TRẦN VINH

THIẾT KẾ BÀI GIẢNG HÌNH HỌC 10

NÂNG CAO

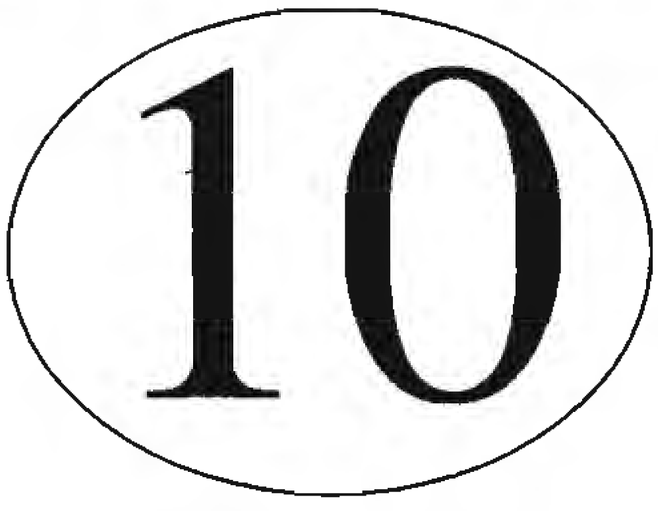
TẬP HAI

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

TRẦN VINH

THIẾT KẾ BÀI GIẢNG

HÌNH HỌC



NÂNG CAO - TẬP HAI

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

LỜI NÓI ĐẦU

Bắt đầu từ năm học 2006 - 2007, hai bộ sách giáo khoa toán mới : Cơ bản và Nâng cao đã được sử dụng trên toàn quốc

Việc thay sách luôn gắn liền với việc đổi mới phương pháp dạy học. Bộ sách **Thiết kế bài giảng Toán 10 - nâng cao** ra đời nhằm phục vụ việc đổi mới đó.

Bộ sách được biên soạn dựa trên các chương, mục của sách giáo khoa, bám sát nội dung của sách giáo khoa, từ đó hình thành nên cấu trúc một bài giảng theo chương trình mới: Lấy học sinh làm trung tâm và hỗ trợ của các phương tiện dạy học hiện đại.

Phần đại số gồm 2 tập.

Tập 1: gồm các chương I, chương II và chương III.

Tập 2 : gồm các chương IV, chương V và chương VI.

Phần hình học gồm 2 tập.

Tập 1: gồm chương I và bài 1, bài 2 chương II.

Tập 2: phần còn lại

Mỗi chương được thiết kế công phu, đưa ra các câu hỏi và tình huống thú vị. Trong các hoạt động chúng tôi cố gắng chia làm 2 phần: Phần của giáo viên (GV) và phần của học sinh (HS), ở mỗi phần có các câu hỏi chi tiết và hướng dẫn trả lời. Thực hiện xong mỗi hoạt động, là đã thực hiện xong một đơn vị kiến thức hoặc củng cố đơn vị kiến thức đó. Sau mỗi bài học chúng tôi có đưa vào phần câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhằm để HS tự đánh giá được mức độ nhận thức và mức độ tiếp thu kiến thức của mình. Sau mỗi bài chúng tôi cố gắng có những phần bổ sung kiến thức dành cho GV và HS khá giỏi.

Phần phụ lục trong đại số, là phần dành cho giáo viên, nhằm sử dụng các phần mềm của toán học làm chủ kiến thức, làm chủ các con số cần tính toán, từ đó nêu lên được cách dạy mới chủ động và sáng tạo.

Đây là bộ sách hay, được tập thể tác giả biên soạn công phu, ứng dụng nhiều thành tựu khoa học mới trong tính toán và dạy học. Chúng tôi hy vọng đáp ứng được nhu cầu của giáo viên toán trong việc đổi mới phương pháp dạy học.

Trong quá trình biên soạn, không thể tránh khỏi những sai sót, mong bạn đọc cảm thông và chia sẻ. Chúng tôi chân thành cảm ơn sự góp ý của các bạn.

Tác giả

Chương II

TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VÉC TƠ VÀ ỨNG DỤNG(tiếp theo)

§3. Hệ thức lượng trong tam giác (tiết 5, 6, 7, 8)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

HS nắm được:

Định lí cosin, định lí sin trong tam giác và các hệ quả.

Các công thức tính độ dài trung tuyến và diện tích tam giác.

Học sinh vận dụng được các công thức trên để giải các bài toán chứng minh và tính toán có liên quan đến độ dài trung tuyến, diện tích, chiều cao của tam giác.

2. Kĩ năng

• Vận dụng thành thạo định lí cosin và dịnh lí sin để tính các góc, các cạnh chưa biết của tam giác khi đã biết ba cạnh hoặc hai cạnh và góc xen giữa, hoặc một cạnh và hai góc kề.

3. Thái độ

• Liên hệ được với nhiều vấn đề có trong thực tế , nhất là trong đo đạc.

• Có nhiều sáng tạo trong hình học.

• Nhận thức tốt hơn trong tư duy hình học.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

1. GV: Chuẩn bị một số các ví dụ đã học ở lớp 9 để đặt câu hỏi.

2. Chuẩn bị một số hình sẵn ở nhà vào giấy hoặc vào bản meca để chiếu nếu có máy chiếu:

Từ hình 44 đến hình 58.

Chuẩn bị phấn màu.

Ngoài ra còn phải vẽ sẵn một số hình để hướng dẫn học sinh thực hiện các

2. Chuẩn bị của HS :

- Đọc bài kĩ ở nhà, có thể đặt ra các câu hỏi về một vấn đề mà em chưa hiểu.
- Chuẩn bị tốt một số công cụ để vẽ hình.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

***Bài này chia làm 4 tiết*:**

Tiết 1: từ đầu đến hết phần 2 (định lí sin);

Tiết 2 . Mục 3, 4

Tiết 3. Mục 5(giải tam giác)

Tiết 4. Ôn tập

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. KIỂM TRA BÀI CŨ

GV: Kiểm tra bài cũ trong 5'

Câu hỏi 1.

Cho tam giác vuông ABC, vuông tại A, BC = a $\hat{B} = 60^o$.

a) Tính các giá trị lượng giác của các góc trong tam giác.

b) Tính $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CB}$; $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CA}$

Câu hỏi 2.

Cho tam giác ABC, A(1 ; 1), B(-2; -1), C(3; -2).

a) Tính các góc trong tam giác;

b) Tính $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CB}$; $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CA}$.

B. BÀI MỚI

HOẠT ĐỘNG 1

1. Định lí cosin trong tam giác

a) Mục đích: Giúp HS biết được định lí côsin và biết vận dụng nó trong giải toán.

b) Hướng thực hiện

- Đặt vấn đề.

- Thực hiện **?1** .

- Thực hiện **1.**

- Nêu định lí côsin.

- Thực hiện **2.**

- Thực hiện **3.**

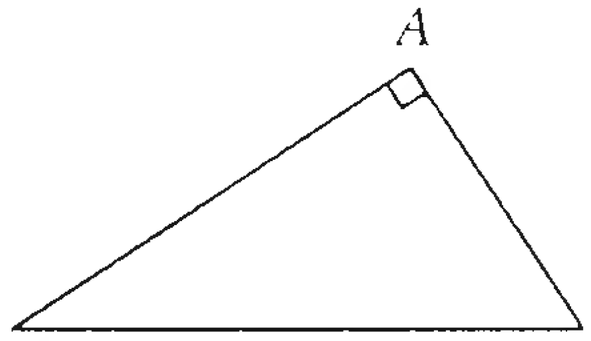
- Hướng dẫn HS làm ví dụ 1 trang 54 SGK, ví dụ 2 trang 55.

- Nêu chú ý quan trọng.

c) Quá trình thực hiện

• Đặt vấn đề

GV vẽ hình 44 lên bảng.



Hình 44

- Cho một HS phát biểu định lí Py - ta - go cho hình 44: $BC^2 = AC^2 + AB^2$

- Phân tích $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}$. Từ đó ta có

$$\overrightarrow{BC}^2 = (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB})^2 = \overrightarrow{AC}^2 + \overrightarrow{AB}^2 - 2\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}^2 + \overrightarrow{AB}^2,$$

• Thực hiện ?1

GV: Thực hiện thao tác này trong 2'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Trong chứng minh trên, A vuông được sử dụng trong bước nào? **Câu hỏi 2** Nếu bỏ đi giả thiết A vuông thì kết luận trên còn đúng hay không?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Vì A vuông , nên AC ⊥ AB, hay $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=0$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Không đúng.

• Thực hiện 1

GV: Thực hiện thao tác này trong 5'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy phân tích $\overrightarrow{BC}$ theo $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$. **Câu hỏi 2** Hãy tính $\overrightarrow{BC}^2$. **Câu hỏi 3** Hãy áp dụng định nghĩa tích vô hướng của hai vectơ trong trường hợp này. **Câu hỏi 4** Kết luận.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\overrightarrow{BC}^2=(\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB})^2$ $=\overrightarrow{AC}^2+\overrightarrow{AB}^2-2\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AB}.$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=AB.AC\cos A$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$.

• Nêu định lí côsin

Định lí

Trong tam giác ABC, với BC = a, CA = b, AB = c, ta có

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$; $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B$;

$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$.

• Thực hiện **2**

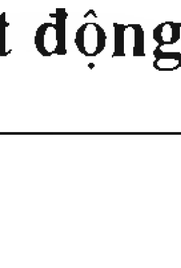
GV Cho nhiều học sinh phát biểu rồi đưa ra nhận xét từng phát biểu của học sinh. Sau đó đưa ra phát biểu chính thức:

Định lí có thể phát biểu như sau : Trong một tam giác, bình phương một cạnh bằng tổng các bình phương của hai cạnh kia, trừ hai lần tích của chúng và cosin của góc xen giữa hai cạnh đó.

• Thực hiện **?2** .

GV: Thực hiện thao tác này trong 2'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy áp dụng định lí côsin vào tam giác vuông ABC. **Câu hỏi 2** Đây là định lí quen thuộc nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$ Vì A vuông , nên cosA = 0, do đó $a^2 = b^2 + c^2$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Định lí Py - ta - go

• Thực hiện  **3**

GV: Thực hiện thao tác này trong 2'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Từ $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$ hãy tính cos A.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\cos A = \dfrac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$
Câu hỏi 2 Từ $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B$ hãy tính cos B.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\cos B = \dfrac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$.
Câu hỏi 3 Từ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$. hãy tính cos C.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\cos C = \dfrac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$.

GV cho HS phát biểu :

Hệ quả

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}; \qquad \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac};$$

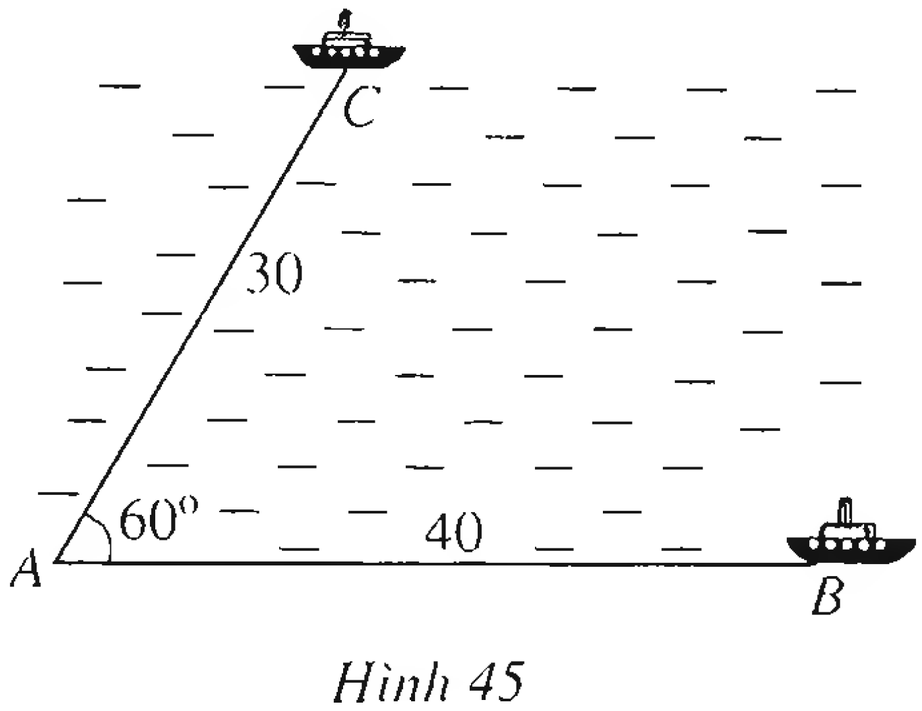
$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}.$$

• Thực hiện **Ví dụ 1.** Trang 54 SGK.

- GV treo hình 45 lên bảng

- Gọi một HS phát biểu định lí côsin cho cạnh BC.

Áp dụng tính ta được kết quả : $a = \sqrt{1300} \approx 36$ (hải lí).



Hình 45

Đây là một bài toán thực tế, GV dẫn dắt học sinh mô tả bài toán thành bài toán trong tam giác ABC, với $\widehat{A} = 60^o$. *GV dẫn dắt HS giải bài toán theo các bước sau:*

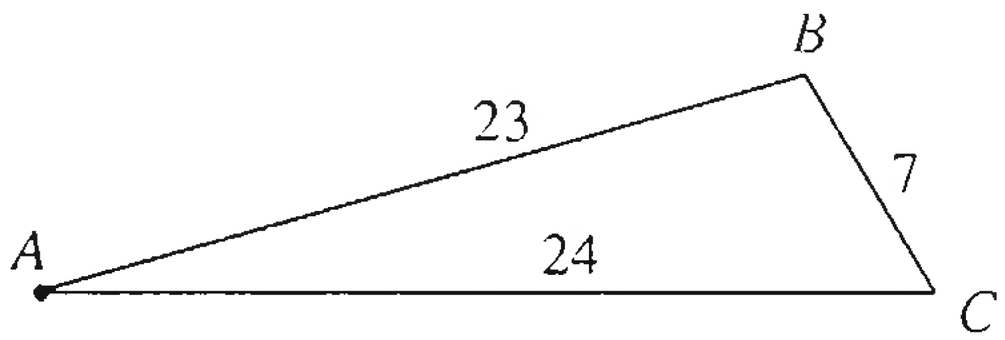
- Vẽ hình;

-Tính cạnh BC;

- Dùng máy tính bỏ túi để lấy kết quả gần đúng.

• Thực hiện **ví dụ 2.**

- Cho HS vẽ hình 46



Hình 46

- Cho HS đưa ra công thức tính cos A. Từ đó tính

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{24^2 + 23^2 - 7^2}{2.24.23} \approx 0{,}9565.$$

Dùng máy tính bỏ túi ta tính được $\widehat{A} \approx 16^o58'$.

• Nêu chú ý: Hướng dẫn HS thực hành ngay các bài tập trên.

Nếu sử dụng máy tính bỏ túi (MTBT) để tính góc A khi biết $\cos A = 0{,}9565$ ta có thể làm như sau

1) Đối với MTBT CASIO *fx*-220 hoặc *fx*-500A thì ấn

0.9565 [*SHIFT*] [cos] [*SHIFT*] [o,,,]. Kết quả : $\widehat{A} \approx 16^o58'$.

2) Đối với MTBT CASIO *fx*-500MS thì ấn

[*SHIFT*] [cos] 0.9565 [=] [o,,,]. Kết quả : $\widehat{A} \approx 16^o58'$.

2. Định lí sin trong tam giác

a) Mục đích: Giúp HS biết được định lí sin và biết vận dụng nó trong giải toán.

b) Hướng thực hiện

- Đặt vấn đề.

- Thực hiện **4.**

- Nêu định lí sin.

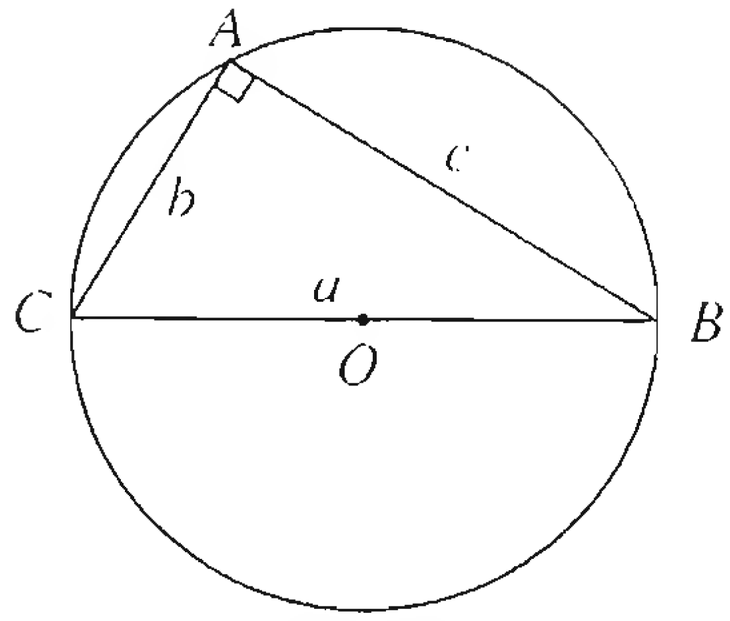
- Thực hiện ví dụ 3.

- Nêu chú ý.- Thực hiện ví dụ 4.

c) Quá trình thực hiện

• Đặt vấn đề

GV vẽ hình 47 .



Hình 47

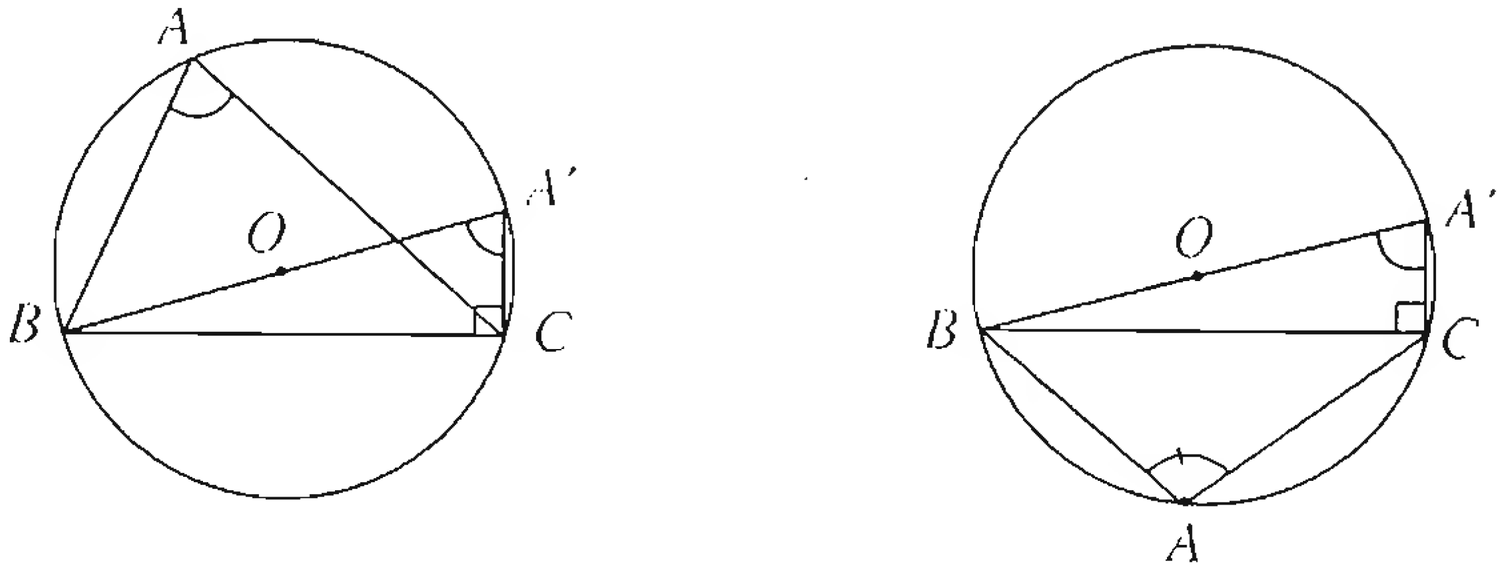
- Cho HS thảo luận các vấn đề sau

Nếu góc A vuông (h. 47) thì $a = 2R$ và dễ thấy

$$a = 2R\sin A, \qquad b = 2R\sin B, \; c = 2R\sin C. \quad (1)$$

• Thực hiện **4** (Để chứng minh các công thức (1))

Vẽ hình 48 lên bảng.



Hình 48

GV Thực hiện thao tác này trong 4'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Khi nào thì hai góc có sin bằng nhau? **Câu hỏi 2** Hai góc : $\widehat{BAC}$ và $\widehat{BA'C}$ có quan hệ với nhau như thế nào? **Câu hỏi 3** Tính $\sin\widehat{BA'C}$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Khi hai góc bằng nhau hoặc bù nhau. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Ha góc này bằng nhau hoặc bù nhau. Vậy $\sin\widehat{BAC} = \sin\widehat{BA'C}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\sin\widehat{BA'C} = \frac{BC}{BA'} = \frac{a}{2R}$. Từ đó ta có $\sin A = \frac{a}{2R}$

• Nêu định lí

Với mọi tam giác ABC, ta có

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R,$$

trong đó R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

GV: Thực hiện thao tác này trong 4'

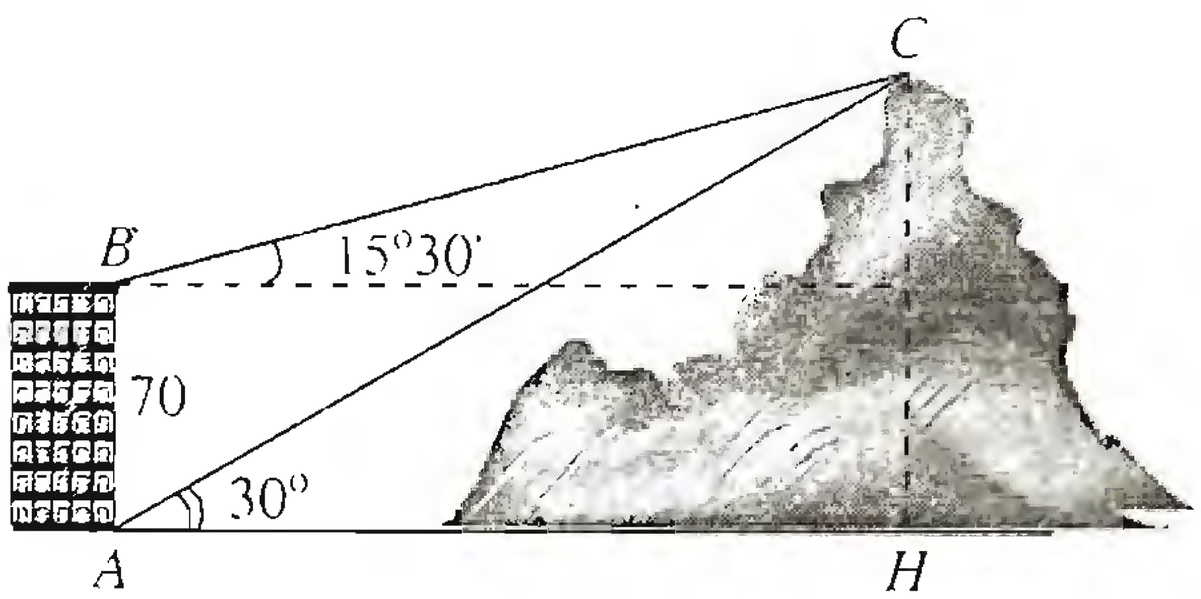
Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy tính a theo R và sinA. **Câu hỏi 2** Hãy tính b theo R và sinB.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** a = 2RsinA. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** b= 2RsinB.

Câu hỏi 3	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3**
Hãy tính c theo R và sinC.	c= 2RsinC.

• Thực hiện ví dụ 3.

Cho HS thảo luận đề bài.

Treo hình 49 lên bảng.



Hình 49

Đây là bài toán thực tế, GV nên hướng dẫn học sinh trở về bài toán quen thuộc theo các bước sau:

- Tính góc A trong tam giác ABC.
- Tính góc C trong tam giác ABC.
- Tính góc B trong tam giác ABC.
- Tính góc AC trong tam giác ABC.
- Tính góc CH trong tam giác vuông AHC.
- Dùng máy tính bỏ túi để tính kết quả gần đúng.

$$CH = \frac{AC}{2} \approx \frac{269,4}{2} = 134,7 \text{ (m)}.$$

• Nêu chú ý.

Nếu sử dụng MTBT để tính biểu thức $b = \dfrac{70.\sin 105^{\circ}30'}{\sin 14^{\circ}30'}$ thì ta có thể làm như sau

1) Đối với MTBT CASIO *fx*-220 hoặc *fx*-500A thì ấn

70 [×] [(...] 105 [o,,,] 30 [o,,,] [sin] [...)] [÷] [(...] 14 [o,,,] 30 [o,,,] [sin] [...)] [=]. Kết quả : $b \approx 269{,}4$.

2) Đối với MTBT CASIO *fx*-500MS thì ấn

70 [×] [sin] 105 [o,,,] 30 [o,,,] [÷] [sin] 14 [o,,,] 30 [o,,,] [=].

Kết quả : $b \approx 269{,}4$.

• Thực hiện ví dụ 4.

Bài toán được giải theo các bước sau:

- Áp dụng định lí sin để tính sinA, sinB, sinC.

$$\sin A = \frac{a}{2R}, \quad \sin B = \frac{b}{2R}, \quad \sin C = \frac{c}{2R}.$$

- Cộng các kết quả lại.

$$\sin A - 2\sin B + \sin C = \frac{1}{2R}(a - 2b + c) = \frac{1}{2R}(4 - 10 + 6) = 0$$

HOẠT ĐỘNG 3

3. Tổng bình phương hai cạnh và độ dài đường trung tuyến của tam giác

a) Mục đích: *Giúp HS biết được độ dài đường trung tuyến trong tam giác.*

b) Hướng thực hiện

- Giải bài toán 1.

- Thực hiện **5.**

- *Giải bài toán 2*

- *Thực hiện* *6.*

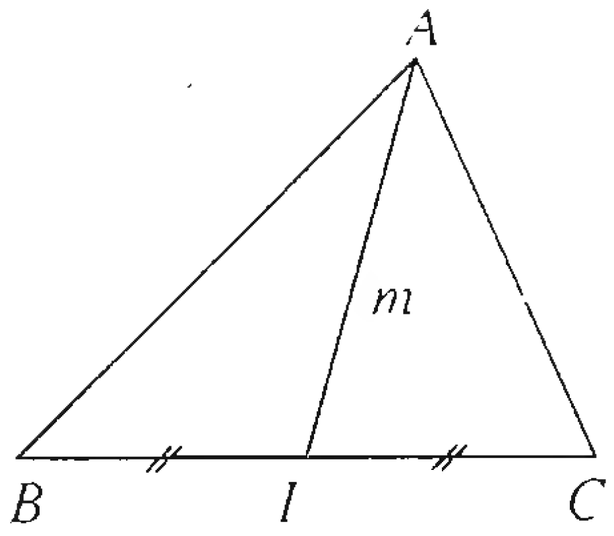
- *Giải bài toán 3.*

c) Quá trình thực hiện

• Giải bài toán 1

- Nêu bài toán, cho HS thảo luận đề bài.

- Gọi một HS vẽ hình 50



Hình 50

• Thực hiện ?3

GVThực hiện thao tác này trong 4'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Khi $m = \frac{a}{2}$ thì tam giác ABC có tính chất đặc biệt gì không? **Câu hỏi 2** $AB^2 + AC^2$ *bằng bao nhiêu ?*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Tam giác ABC vuông tại A. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $AB^2 + AC^2 = a^2$.

• Thực hiện **5** (Để giải bài toán 1)

GVThực hiện thao tác này trong 4'

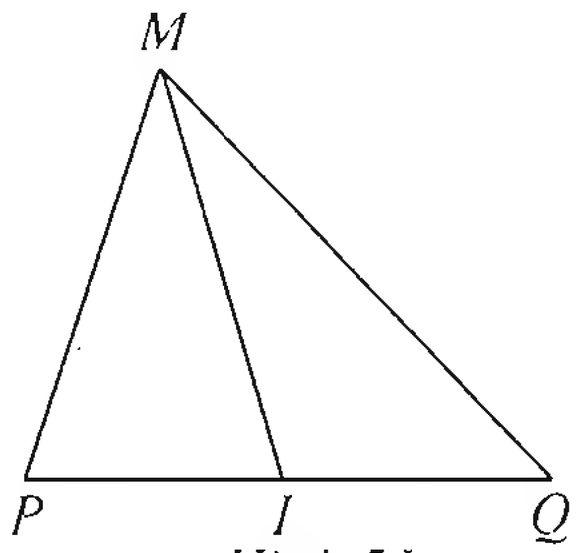
Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh

Câu hỏi 1	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1**
Đặt $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IB}$, tính AB^2.	$AB^2 = AI^2 + IB^2 + 2\overrightarrow{AI}.\overrightarrow{IB}$
Câu hỏi 2	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2**
Đặt $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IC}$, tính AC^2.	$AC^2 = AI^2 + IC^2 + 2\overrightarrow{AI}.\overrightarrow{IC}$
Câu hỏi 3	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2**
Tính $\overrightarrow{AB}^2 + \overrightarrow{AC}^2$.	$\overrightarrow{AB}^2 + \overrightarrow{AC}^2 = 2AI^2 + 2IC^2 +$ $2\overrightarrow{AI}(\overrightarrow{IC} + \overrightarrow{IB}) = 2AI^2 + 2IC^2$ $AB^2 + AC^2 = 2m^2 + \frac{a^2}{2}$.

• Giải bài toán 2

- Cho HS nêu và thảo luận về bài toán

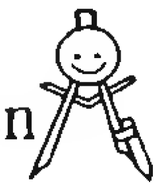
- Gọi một HS vẽ hình 51.



Hình 51

- Áp dụng bài toán 1: ta tính $MP^2 + MQ^2$ theo a và k.

Kết quả: $MI^2 = \frac{k^2}{2} - \frac{a^2}{4}$.

• Thực hiện  **6**

GV: Thực hiện thao tác này trong 4'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy nhận xét về (*). **Câu hỏi 2** Hãy biện luận (*).	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Vế trái của (*) luôn không âm. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Nếu k < $\frac{a}{\sqrt{2}}$, không có điểm M nào thoả mãn; Nếu k = $\frac{a}{\sqrt{2}}$ thì M trùng I; Nếu K > 2a thì M chạy trên đường tròn (I ; $\sqrt{\frac{2k^2 - a^2}{4}}$).

• Giải bài toán 3.

- Cho HS Thảo luận bài toán.

- Vận dụng bài toán 1.

- Kết quả:

$$m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} \; ; \quad m_b^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4}$$

$$m_c^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}.$$

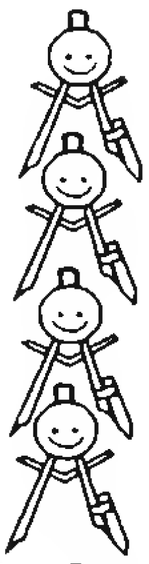
HOẠT ĐỘNG 4

4. Diện tích tam giác

a) Mục đích: Giúp HS vận dụng các định lí về diện tích tam giác để giải toán về tam giác.

b) Hướng thực hiện

- *Nêu các công thức.*

- *Thực hiện*  **7.**

- *Thực hiện* **8.**

- *Thực hiện* **9.**

- *Thực hiện* **10.**

c) Quá trình thực hiện

• Nêu các công thức

$$S = \frac{1}{2} a h_a = \frac{1}{2} b h_b = \frac{1}{2} c h_c \quad ; \tag{1}$$

$$S = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{1}{2} ac \sin B = \frac{1}{2} bc \sin A \ ; \tag{2}$$

$$S = \frac{abc}{4R} \ ; \tag{3}$$

$$S = pr \ ; \tag{4}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \ . \tag{5}$$

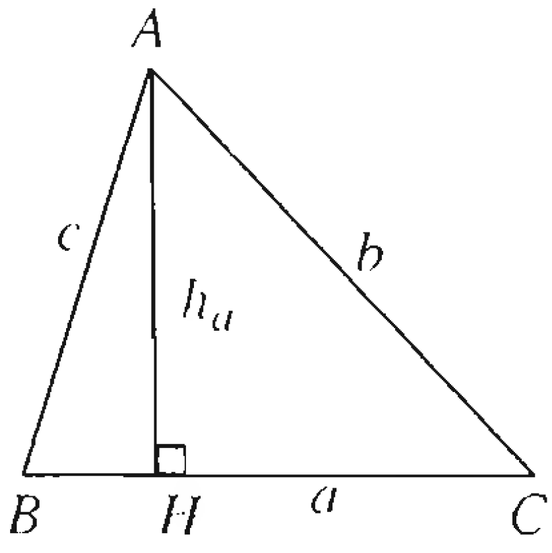
(Công thức (5) gọi là ***công thức Hê-rông***).

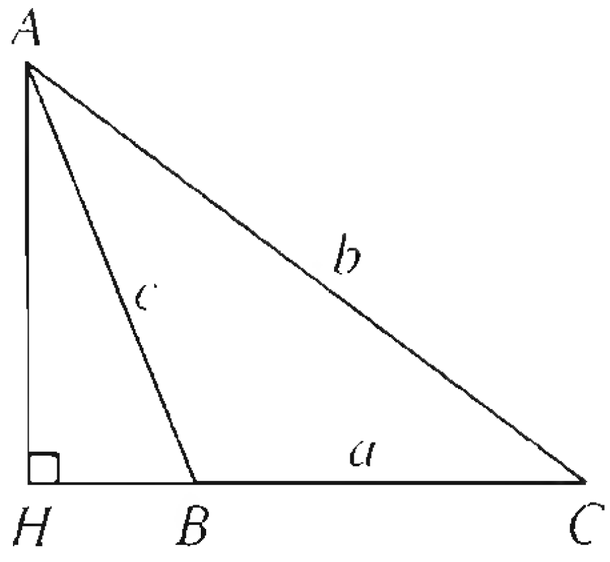
• Thực hiện 7

Cho HS thảo luận đề bài.

- TReo hình 52 lên bảng.

- Sử dụng công thức





Hình 52

GV thực hiện thao tác này trong 2'

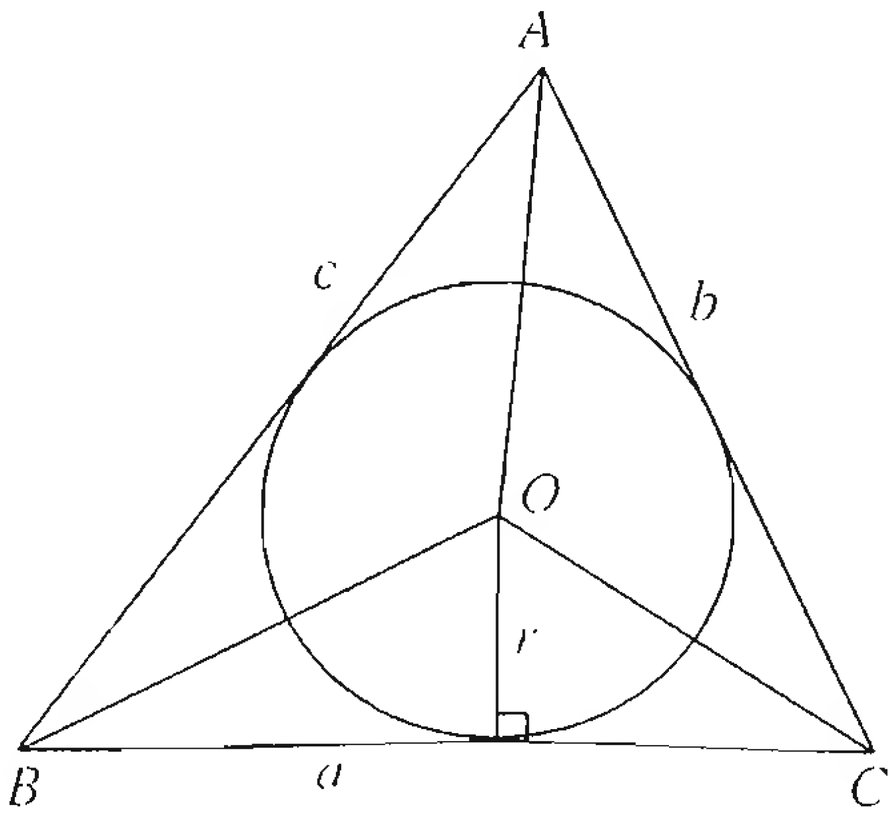
Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy tính h_a trong tam giác AHB theo cạnh c và góc B	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $h_a = c\sin B$
Câu hỏi 2 Thay vào công thức $S = \frac{1}{2}ah_a$ để được công thức (2)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $S = \frac{1}{2}a\,h_a = \frac{1}{2}ac\sin B$

• Thực hiện **8**.

GV thực hiện thao tác này trong 2'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy tính $\sin C$ từ định lí sin	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\sin C = \frac{c}{2R}$.
Câu hỏi 2 Thay vào công thức $S = \frac{1}{2}ab\sin C$, để được công thức (3)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $S = \frac{1}{2}ab\sin C = \frac{abc}{4R}$

• Thực hiện 9 (h. 53)



Hình 53

GV thực hiện thao tác này trong 2'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy tính diện tích các tam giác OBC, OCA, OAB. **Câu hỏi 2** Hãy áp dụng công thức (1) để suy ra công thức (4).	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2} AB.r$; $S_{\Delta AOC} = \frac{1}{2} AC.r$; $S_{\Delta COB} = \frac{1}{2} CB.r$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $S = \frac{1}{2}.r(CB + CA + AB) = pr$.

- Thực hiện **10**

GV thực hiện thao tác này trong 2'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy tính diện tích tam giác có 3 cạnh 3, 4, 5 **Câu hỏi 2** Hãy tính diện tích tam giác có 3 cạnh 13, 14,15 . **Câu hỏi 3** Hãy tính diện tích tam giác có 3 cạnh 51, 52, 53 .	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** S= 6. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** S= 84. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** S= 1170.

HOẠT ĐỘNG 5

5. Giải tam giác và ứng dụng thực tế

a) Mục đích: Giúp HS vận dụng các định lí để giải toán về tam giác.

*b) **Hướng thực hiện***

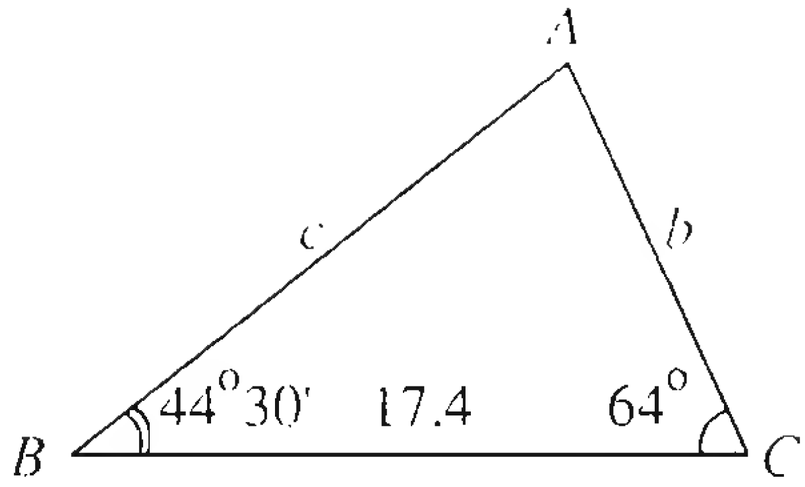
- Thực hiện các ví dụ từ 5 đến 9.

*c) **Quá trình thực hiện***

• Thực hiện ví dụ 5

- Cho HS thảo luận bài toán

- Vẽ hình 54



Hình 54

Đây là bài toán thực tế. GV hướng dẫn học sinh làm bài theo các bước sau đây:

- Tính góc A;

- Áp dụng định lí hàm số sin, tính các cạnh b và c.

- Chú ý : nên dùng máy tính bỏ túi để tính kết quả gần đúng.

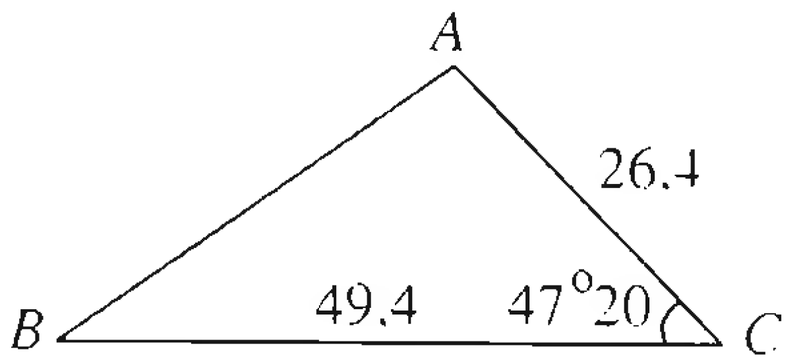
Kết quả

$$b = \frac{a.\sin B}{\sin A} = \frac{17,4.\sin 44^{o}30'}{\sin 71^{o}30'} \approx 12,9 \quad c = \frac{a.\sin C}{\sin A} = \frac{17,4.\sin 64^{o}}{\sin 71^{o}30'} \approx 16,5.$$

• Thực hiện ví dụ 6

- Cho HS thảo luận đề bài.

- Vẽ hình 55



Hình 55

Đây là bài toán thực tế, GV hướng dẫn học sinh làm bài theo các bước sau đây:

- Tính cạnh c bằng cách áp dụng định lí hàm số côsin;

- Áp dụng định lí hàm số côsin, tính góc A; từ đó suy ra góc B.

- Chú ý : nên dùng máy tính bỏ túi để tính kết quả gần đúng.

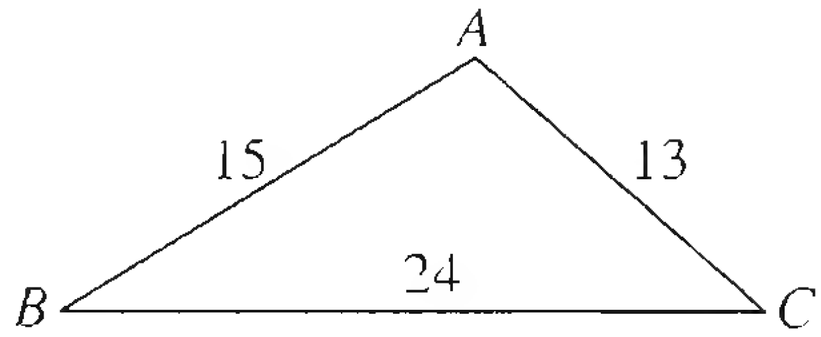
Kết quả

$$\widehat{B} \approx 180^\circ - (101^\circ 2' + 47^\circ 20') = 31^\circ 38'.$$

• Thực hiện ví dụ 7.

- Cho HS thảo luận đề bài.

- Vẽ hình 56



Hình 56

Đây là bài toán thực tế, GV hướng dẫn học sinh làm bài theo các bước sau đây:

- Tính góc A dựa vào định lí hàm số côsin;

- Áp dụng định lí hàm số sin, tính các góc B và C.

- Chú ý : nên dùng máy tính bỏ túi để tính kết quả gần đúng.

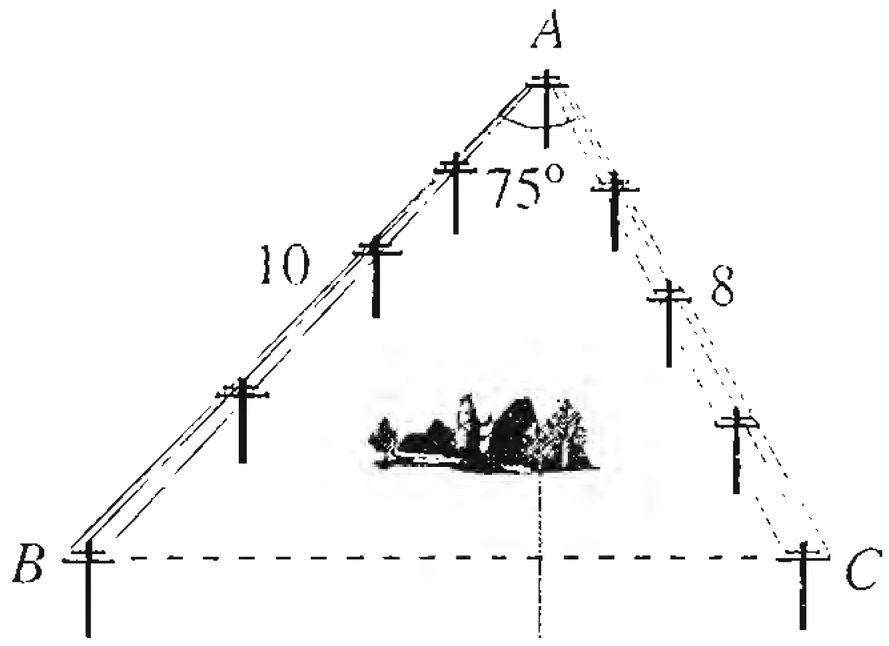
Kết quả.

$\widehat{B} \approx 28^\circ 38'$; $\widehat{C} \approx 180^\circ - (117^\circ 49' + 28^\circ 38') = 33^\circ 33'$.

• Thực hiện ví dụ 8

- Cho HS thảo luận đề bài.

- Treo hình 57.



Hình 57

Đây là bài toán thực tế, GV hướng dẫn học sinh làm bài theo các bước sau đây:

- Tính cạnh a dựa vào định lí hàm số côsin;

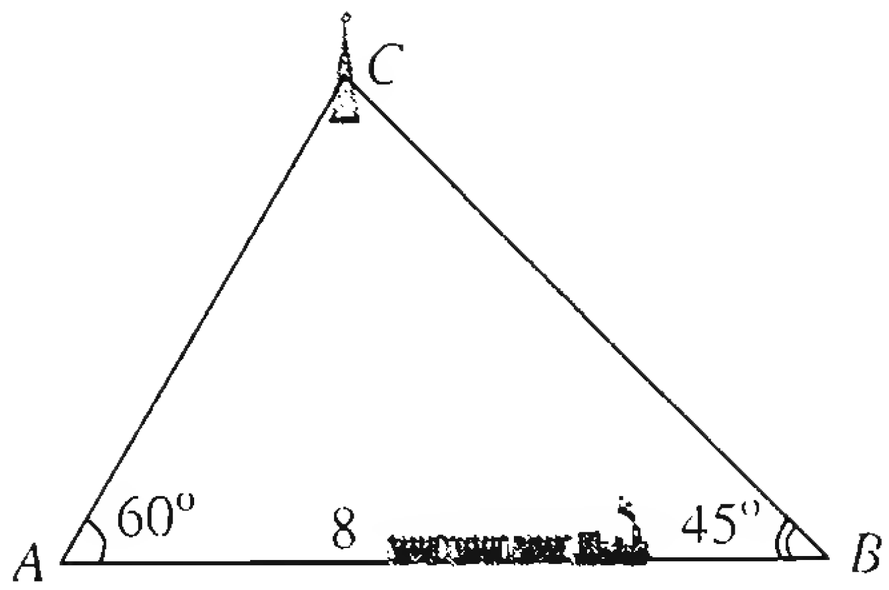
- Chú ý : nên dùng máy tính bỏ túi để tính kết quả gần đúng.

Kết quả: $a \approx 11$ (km).

• Thực hiện ví dụ 9.

- Cho HS thảo luận đề bài.

- Treo hình 58.



Hình 58

Đây là bài toán thực tế, GV hướng dẫn học sinh làm bài theo các bước sau đây:

- Tính góc C.

- Tính cạnh b dựa vào định lí hàm số sin;

- Chú ý : nên dùng máy tính bỏ túi để tính kết quả gần đúng.

Kết quả

$$b \approx 8.\frac{\sin 45^o}{\sin 75^o} \approx 6 \text{ (km)}.$$

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Trong tam giác ABC, với BC = a, CA = b, AB = c, ta có

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A \ ;$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B \ ;$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C.$$

▪ HỆ QUẢ

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \ ; \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \ ; \qquad \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}.$$

2. Với mọi tam giác ABC, ta có

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R,$$

trong đó R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

3. $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}$; $m_b^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4}$; $m_c^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$.

4. $S = \frac{1}{2} a h_a = \frac{1}{2} b h_b = \frac{1}{2} c h_c$;

$S = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{1}{2} ac \sin B = \frac{1}{2} bc \sin A$;

$S = \frac{abc}{4R}$;

$S = pr$; $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

HOẠT ĐỘNG 7

BÀI TẬP SÁCH GIÁO KHOA

a) Mục đích: Giúp HS ôn tập và rèn luyện kĩ năng giải tam giác.

b) Hướng thực hiện

Chữa một số bài tập tại lớp, các bài tập còn lại hướng dẫn.

c) Quá trình thực hiện

Bài 15

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy áp dụng định lí côsin tính	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1**

cosA **Câu hỏi 2** Thay số và tính toán	$\cos A = \dfrac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\cos A = \dfrac{13^2 + 15^2 - 12^2}{2.13.15} \approx 0,6410.$ Suy ra $\widehat{A} \approx 50^\circ$.

Bài 16

Hướng dẫn

HS áp dụng định lí hàm số côsin

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\ cosA = 5^2 + 8^2 - 2.5.8.\ cos60^\circ = 49$. *Vậy* $a = 7$.

Kết quả b) đúng.

Bài 17

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy áp dụng định lí côsin tính BC^2. **Câu hỏi 2** Ai dự đoán sát thực tế hơn	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2.AB.AC.\cos 120^\circ$ $= 3^2 + 4^2 - 2.3.4.\cos 120^\circ = 37.$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $BC = \sqrt{37} \approx 6,1$ km. Vậy Cường dự đoán sát thực tế hơn.

Bài 18

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy áp dụng định lí côsin tính cosA	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\cos A = \dfrac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$

Câu hỏi 2 Do $\cos A > 0$, ta suy ra điều gì?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\cos A > 0 \Leftrightarrow \dfrac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} > 0 \Leftrightarrow a^2 < b^2 + c^2.$ Chứng minh tương tự khi A là góc tù, A là góc vuông.

Bài 19

Hướng dẫn

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy áp dụng định lí sin tính a **Câu hỏi 2** Hãy áp dụng định lí sin tính c	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\dfrac{a}{\sin A} = \dfrac{b}{\sin B} \Rightarrow a = \dfrac{b.\sin A}{\sin B}$ $= \dfrac{4.\sin 60^o}{\sin 45^o} \approx 4,9$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\dfrac{a}{\sin A} = \dfrac{c}{\sin C} \Rightarrow$ $c = \dfrac{b.\sin C}{\sin B} = \dfrac{4.\sin 75^o}{\sin 45^o} \approx 5,5.$

Bài 20

Hướng dẫn

HS áp dụng định lí hàm số sin

$$R = \frac{a}{2.\sin A} = \frac{6}{2.\sin 60^o} \approx 3,5.$$

Bài 21

Hướng dẫn

HS áp dụng định lí hàm số sin và định lí côsin

$$\sin A = 2\sin B.\cos C \Leftrightarrow \frac{a}{2R} = 2.\frac{b}{2R}.\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab} \Leftrightarrow a^2 = a^2 + b^2 - c^2 \Leftrightarrow b = c$$

Bài 22

Hướng dẫn

HS áp dụng định lí hàm số sin và định lí côsin

$\widehat{C} = 180^\circ - (62^\circ + 87^\circ) = 31^\circ$.

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow AC = b = \frac{500.\sin 62^\circ}{\sin 31^\circ} \approx 857 \text{ (m)},$$

$$BC = a = \frac{500.\sin 87^\circ}{\sin 31^\circ} \approx 969 \text{ (m)}.$$

Bài 23

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy áp dụng hệ quả định lí sin tính R	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $R = \frac{a}{2.\sin A}$.
Câu hỏi 2 Hai góc $\widehat{BHF}$ và $\widehat{BAC}$ có quan hệ gì với nhau?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Trong cả hai trường hợp : Góc A là góc nhọn, là góc tù ta đều có : $\widehat{EHF} + \widehat{BAC} = 180^\circ$.
Câu hỏi 3 áp dụng hệ quả định lí sin và tam giác HBC, hãy tính R_1 và kết luận.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $R_1 = \frac{a}{2.\sin \widehat{BHC}} = \frac{a}{2.\sin \widehat{EHF}} = \frac{a}{2.\sin A} = R$. Tương tự ta cũng có : $R_2 = R$, $R_3 = R$.

Bài 24

Hướng dẫn

Áp dụng công thức đường trung tuyến.

$$m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} = \frac{8^2 + 6^2}{2} - \frac{7^2}{4} = 37.75.$$

Suy ra : $m_a \approx 6,1$.

Bài 25

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Áp dụng công thức đường trung tuyến trong tam giác ABD tính AC^2. **Câu hỏi 2** Từ đó hãy suy ra AD^2	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $AC^2 = \frac{AB^2 + AD^2}{2} - \frac{BD^2}{4}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $AD^2 = \frac{1}{2}(4.AC^2 + BD^2 - 2.AB^2)$ $= \frac{1}{2}(4.4^2 + 10^2 - 2.3^2) = 73.$ Vậy $AD \approx 8.5$.

Bài 26

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Áp dụng công thức đường trung tuyến trong tam giác ABD tính AO^2.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $AO^2 = \frac{AB^2 + AD^2}{2} - \frac{BD^2}{4}$

Câu hỏi 2 Từ đó hãy suy ra AO và AC.	$= \frac{4^2 + 5^2}{2} - \frac{7^2}{4} = 8{,}25.$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $AO \approx 2{,}9$ và $AC = 2.AO \approx 5{,}8.$

Bài 27

Hướng dẫn

Áp dụng công thức đường trung tuyến, tính AO (O là tâm của hình bình hành).

Gọi O là giao điểm của AC và BD thì AO là trung tuyến của tam giác ABD. Ta có :

$$AO^2 = \frac{AB^2 + AD^2}{2} - \frac{BD^2}{4}.$$

hay $$\frac{AC^2}{4} = \frac{AB^2 + AD^2}{2} - \frac{BD^2}{4}.$$

Suy ra $AC^2 + BD^2 = 2(AB^2 + AD^2)$.

Bài 28

Hướng dẫn

Áp dụng công thức đường trung tuyến và định lí Py - ta - go.

Biến đổi điều phải chứng minh :

$$5m_a^2 = m_b^2 + m_c^2 \Leftrightarrow 5\left(\frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}\right) = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4} + \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$$

$$\Leftrightarrow 5(2b^2 + 2c^2) - 5a^2 = 2(a^2 + c^2) - b^2 + 2(a^2 + b^2) - c^2$$

$$\Leftrightarrow 9b^2 + 9c^2 = 9a^2$$

$$\Leftrightarrow b^2 + c^2 = a^2$$

$\Leftrightarrow \Delta ABC$ vuông ở A.

Bài 29

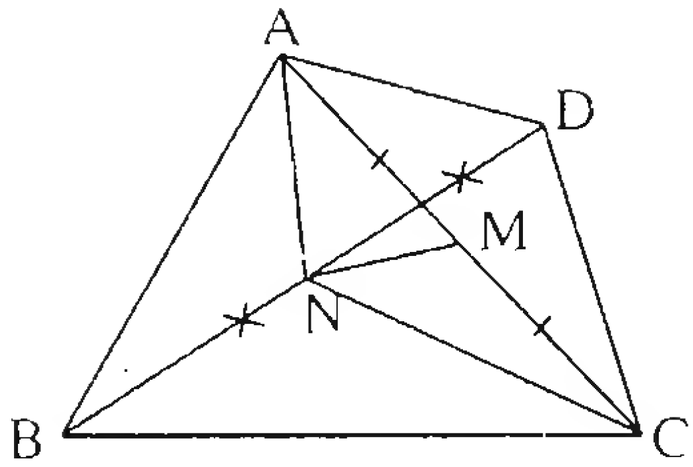
Hướng dẫn

Áp dụng công thức diện tích.

$S = \frac{1}{2} bc \sin A = \frac{1}{2} . 6,12. 5,35. \sin 84^o \approx 16.3.$

Bài 30

Hướng dẫn



Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Trong tam giác ABD hãy tính $AB^2 + AD^2$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $AB^2 + AD^2 = 2AN^2 + \frac{BD^2}{2}$.
Câu hỏi 2 Trong tam giác CBD hãy tính $CB^2 + CD^2$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $CB^2 + CD^2 = 2CN^2 + \frac{BD^2}{2}$.
Câu hỏi 3 Cộng hai đẳng thức trên vế với vế ta được điều gì?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $AB^2 + BC^2 + CD^2 + DA^2 = 2(AN^2 + CN^2) + BD^2$.
Câu hỏi 4 Trong tam giác ANC hãy tính	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $NA^2 + NC^2 = 2NM^2 + \frac{AC^2}{2}$.

$NA^2 + NC^2$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4**
Câu hỏi 5	$AB^2 + BC^2 + CD^2 + DA^2 = 2\left(2MN^2 + \frac{AC^2}{2}\right) + BD^2$
Hãy thay vào công thức trong câu hỏi 3. Ta được điều gì?	$= AC^2 + BD^2 + 4MN^2$.

Bài 31

Hướng dẫn

Áp dụng công thức diện tích.

$$S = \frac{abc}{4R} = \frac{2R\sin A.2R\sin B.2R\sin C}{4R} = 2R^2 \sin A.\sin B.\sin C.$$

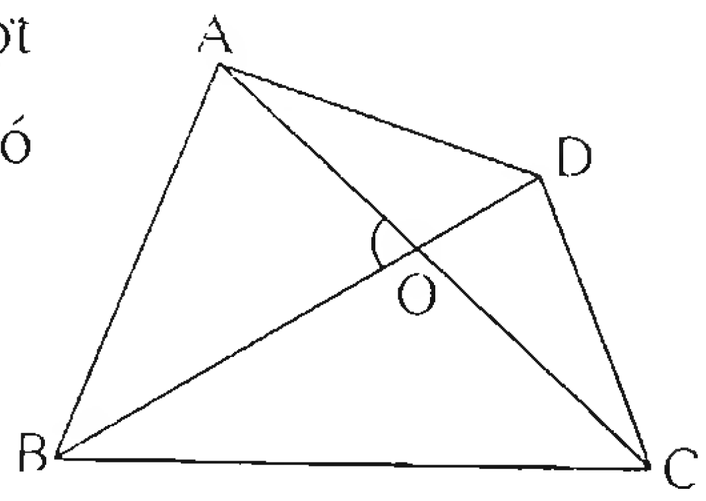
Bài 32

Hướng dẫn

Áp dụng công thức diện tích.

Giả sử góc AOB là góc nhỏ nhất trong bốn góc tạo bởi hai đường chéo của tứ giác.

Gọi O là giao điểm của AC và BD và S_1, S_2, S_3, S_4 lần lượt là diện tích các tam giác OAB, OBC, OCD, ODA. Khi đó diện tích tứ giác ABCD bằng $S_1 + S_2 + S_3 + S_4$.



Ta có : $$S_1 = \frac{1}{2} OA.OB.\sin \widehat{AOB}$$

$$S_2 = \frac{1}{2} OC.\ OB.\ \sin \widehat{COB}.$$

Vì $\widehat{COB} + \widehat{AOB} = 180^\circ$ nên $\sin \widehat{COB} = \sin \widehat{AOB}$.

Vậy $$S_1 + S_2 = \frac{1}{2} OB.(AO + OC).\sin \widehat{AOB} = \frac{1}{2} OB.AC.\sin \widehat{AOB}.$$

Tương tự : $S_3 + S_4 = \frac{1}{2} OD.AC.\sin \widehat{AOD}$. Lại có $\sin \widehat{AOB} = \sin \widehat{AOD}$, nên :

$$S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = \frac{1}{2} AC.(OB + OD)\sin \widehat{AOB} = \frac{1}{2} AC.BD.\sin \widehat{AOB}.$$

Bài 33

Hướng dẫn

a) Ta có $\widehat{C} = 180^\circ - (\widehat{A} + \widehat{B}) = 180^\circ - (60^\circ + 40^\circ) = 80^\circ$.

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\Rightarrow b = \frac{c \sin B}{\sin C} = \frac{14.\sin 40^\circ}{\sin 80^\circ} \approx 9,1 \text{ và } a = \frac{c.\sin A}{\sin C} = \frac{14.\sin 60^\circ}{\sin 80^\circ} \approx 12,3.$$

b) Tương tự câu a, ta được $\widehat{B} = 75^\circ$

$$a = \frac{b.\sin A}{\sin B} = \frac{4,5.\sin 30^\circ}{\sin 75^\circ} \approx 2,3.$$

Do $\widehat{B} = \widehat{C}$ nên tam giác ABC cân tại A, suy ra $c = b = 4,5$.

c) $\widehat{B} = 20^\circ$.

$$a = \frac{c.\sin A}{\sin C} = \frac{35.\sin 40^\circ}{\sin 120^\circ} \approx 26,0 \text{ và}$$

$$b = \frac{c.\sin B}{\sin C} = \frac{35.\sin 20^\circ}{\sin 120^\circ} \approx 13,8.$$

d) $\widehat{A} = 40^\circ$

$$b = \frac{a.\sin B}{\sin A} = \frac{137,5.\sin 83^\circ}{\sin 40^\circ} \approx 212,3$$

$$\text{và} \quad c = \frac{a.\sin C}{\sin A} = \frac{137,5.\sin 57^\circ}{\sin 40^\circ} \approx 179,4.$$

Bài 34

Hướng dẫn

a) $\widehat{A} = \widehat{B} = (180^\circ - \widehat{C}) : 2 = (180^\circ - 54^\circ) : 2 = 63^\circ$.

Cạnh c có thể tính theo định lí sin hoặc cosin :

$$c = \frac{a.\sin C}{\sin A} = \frac{6,3.\sin 54^o}{\sin 63^o} \approx 5,7$$

hoặc : $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab.\cos C = 6,3^2 + 6,3^2 - 2.6,3.6,3.\cos 54^o \approx 32,72$.

Suy ra $c \approx 5,7$.

b) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A = 32^2 + 45^2 - 2.32.45.\cos 87^o \approx 2898,27$, suy ra $a \approx 53,8$.

$$\sin B = \frac{b.\sin A}{a} \approx \frac{32.\sin 87^o}{53,8} \approx 0,5940.$$

Suy ra $\widehat{B} \approx 36^o$, $\widehat{C} = 180^o - (\widehat{A} + \widehat{B}) \approx 57^o$.

c) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab.\cos C = 7^2 + 23^2 - 2.7.23.\cos 130^o \approx 784,98$. Suy ra $c \approx 28,0$.

$$\sin A = \frac{a.\sin C}{c} \approx \frac{7.\sin 130^o}{28} \approx 0,1915.$$

Suy ra $\widehat{A} \approx 11^o$, $\widehat{B} = 180^o - (\widehat{A} + \widehat{C}) \approx 39^o$.

Bài 35

Hướng dẫn

a) $\cos A = \dfrac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \approx \dfrac{18^2 + 20^2 - 14^2}{2.18.20} \approx 0,7333 \Rightarrow \widehat{A} \approx 43^o$.

Tương tự tính được $\widehat{B} \approx 61^o$. Có thể tính :

$$\sin B = \frac{b.\sin A}{a} \approx \frac{18.\sin 43^o}{14} \approx 0,8769.$$

Suy ra $\widehat{B} \approx 61^o$, $\widehat{C} \approx 180^o - 43^o - 61^o = 76^o$.

b) Tương tự câu a. ta tính được :

$\cos A = \dfrac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \dfrac{7,3^2 + 4,8^2 - 6^2}{2.7.3.4.8} \approx 0,5755$. Suy ra $\widehat{A} \approx 55^o$.

$\sin B = \dfrac{b.\sin A}{a} \approx \dfrac{7,3.\sin 55^o}{6} \approx 0,9966$. Suy ra $\widehat{B} \approx 85^o$,

$\widehat{C} \approx 180^o - 55^o - 85^o = 40^o$.

c) Tương tự câu a, tính được :

$\cos A = \dfrac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \dfrac{5^2 + 7^2 - 4^2}{2.5.7} \approx 0{,}8286$. Suy ra $\widehat{A} \approx 34^\circ$.

$\sin B = \dfrac{b.\sin A}{a} \approx \dfrac{5.\sin 34^\circ}{4} \approx 0{,}6990$. Suy ra $\widehat{B} \approx 44^\circ$.

$\widehat{C} \approx 180^\circ - 34^\circ - 44^\circ = 102^\circ$.

Bài 36

Hướng dẫn

$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2.AB.BC.\cos 140^\circ$

$= 9 + 16 - 2.3.4.\cos 140^\circ \approx 43{,}39$

$\Rightarrow AC \approx 6{,}6$ (N).

Bài 37

Hướng dẫn

$AB^2 = AH^2 + HB^2 = 4^2 + 20^2 = 416$, nên $AB \approx 20{,}4$.

$$\sin \widehat{HAB} = \frac{HB}{AB} \approx \frac{20}{20{,}4} \approx 0{,}9804.$$

Suy ra : $\widehat{HAB} \approx 79^\circ$. Mà $\widehat{ABC} = \widehat{HAB}$ nên $\widehat{ABC} \approx 79^\circ$.

Suy ra $\widehat{ACB} \approx 56^\circ$. Xét tam giác ABC có :

$$\frac{CB}{\sin 45^\circ} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow CB = \frac{20{,}4.\sin 45^\circ}{\sin 56^\circ} \approx 17{,}4 \text{ (m)}.$$

Vậy cây cao 17,4 m.

Bài 38

Hướng dẫn

Tam giác ABC có $A = 50^\circ - 40^\circ = 10^\circ$ và $B = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$.

$$AC = b = \frac{a.\sin B}{\sin A} = \frac{5.\sin 40^\circ}{\sin 10^\circ} \approx 18{,}5.$$

$CD = AC.\sin 40^\circ \approx 11{,}9 \Rightarrow CH \approx 11{,}9 + 7 = 18{,}9$ (m).

Vậy toà nhà cao 18,9 m.

MỘT SỐ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Tam giác ABC có $A = 60^{o}$, $AC = 1$, $AB = 2$, cạnh BC bằng.

(a) 3; (b) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$;

(c) -3; (d)$-\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Đáp. Chọn (a).

2. Tam giác ABC có $A = 30^{o}$, $AC = 1$, $AB = 2$, cạnh BC bằng.

(a) $5+2\sqrt{3}$; (b) $5-2\sqrt{3}$;

(c) -3; d)$-\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Đáp. Chọn (b).

3. Tam giác ABC có $A = 45^{o}$, $AC = 1$, $AB = 2$, cạnh BC bằng

(a) $5-2\sqrt{3}$: (b) $5-2\sqrt{2}$;

(c) -3; d)-- $\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Đáp. Chọn (b).

4. Tam giác ABC có $A = 120^{o}$, $AC = 1$, $AB = 2$, cạnh BC bằng.

(a) $5+2\sqrt{3}$; (b) $5-2\sqrt{2}$;

(c) -3; d)$-\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Đáp. Chọn (a).

5. Tam giác ABC có các góc $B = 60^{\circ}$, $C = 45^{\circ}$, tỉ số $\frac{AB}{AC}$ bằng

(a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$;

(b) $\sqrt{2}$;

(c) $\frac{\sqrt{6}}{2}$;

(d) $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Đáp. Chọn (c).

7. Tam giác ABC có các góc $B = 30^{\circ}$, $C = 45^{\circ}$, tỉ số $\frac{AB}{AC}$ bằng

(a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$;

(b) $\sqrt{2}$;

(c) $\frac{\sqrt{6}}{2}$;

(d) $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Đáp. Chọn (a).

8. Tam giác ABC có các góc $B = 60^{\circ}$, $C = 90^{\circ}$, tỉ số $\frac{AB}{AC}$ bằng

(a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$;

(b) 2;

(c) $\frac{\sqrt{6}}{2}$;

(d) $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Đáp. Chọn (b).

9. Tam giác ABC có tổng hai góc ở đỉnh B và C bằng 135° và độ dài cạnh BC bằng a. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

(a) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$; (b) $a\sqrt{2}$;

(c) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$; (d) $a\sqrt{3}$.

Đáp. Chọn (a).

10. Tam giác ABC có tổng hai góc ở đỉnh B và C bằng120° và độ dài cạnh BC bằng a. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

(a) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$; (b) a;

(c) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$; (d) $a\sqrt{3}$.

Đáp. Chọn (b).

11. Tam giác ABC có tổng hai góc ở đỉnh B và C bằng 90° và độ dài cạnh BC bằng a. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

(a) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$; (b) $a\sqrt{2}$;

(c) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$; (d) $\frac{a}{\sqrt{3}}$.

Đáp. Chọn (d).

12. Tam giác ABC có tổng hai góc ở đỉnh B và C bằng 60° và độ dài cạnh BC bằng a. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

(a) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$; (b) $a\sqrt{2}$;

(c) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$; (d) $a\sqrt{3}$.

Đáp. Chọn (c).

13. Tam giác ABC có tổng hai góc ở đỉnh B và C bằng 45° và độ dài cạnh BC bằng a. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

(a) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$; (b) $a\sqrt{2}$;

(c) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$; (d) $a\sqrt{3}$.

Đáp. Chọn (a).

14. Tam giác ABC có tổng hai góc ở đỉnh B và C bằng 30° và độ dài cạnh BC bằng a. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

(a) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$; (b) $a\sqrt{2}$;

(c) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$; (d) a.

Đáp. Chọn (d).

15. Tam giác ABC có AB = 6, BC = 10, CA = 12. Gọi M là trung điểm BC và N là trung điểm AM. Khi đó AM bằng

(a) $\sqrt{130}$; (b) $\sqrt{145}$;

(c) $\sqrt{120}$; (d) $\sqrt{140}$.

Đáp. Chọn (b).

16. Tam giác ABC có AB = 6, BC = 10, CA = 12. Gọi M là trung điểm BC và N là trung điểm AM. Khi đó BN bằng

(a) $\frac{\sqrt{111}}{2}$; (b) $\frac{\sqrt{222}}{2}$;

(c) $\sqrt{111}$; (d) Một kết quả khác.

Đáp. Chọn (a).

17. Tam giác có ba cạnh lần lượt là 5 , 12, 13 thì có diện tích bằng:

(a) $3\sqrt{7}$; (b) $4\sqrt{7}$;

(c) $5\sqrt{7}$; (d) $6\sqrt{7}$.

Đáp. Chọn (d).

18. Tam giác có ba cạnh lần lượt là 9 , 12. 13. Đường cao ứng với cạnh lớn nhất bằng

(a) $\frac{5\sqrt{170}}{13}$; (b) $\frac{6\sqrt{170}}{13}$;

(c) $\frac{7\sqrt{170}}{13}$; (d) $\frac{8\sqrt{170}}{13}$.

Đáp. Chọn (d).

Ôn tập chương II

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

HS nắm được:

1. Làm cho HS nhớ lại những kiến thức cơ bản nhất đã học trong chương : Định nghĩa tích vô hướng của hai vectơ, định lí cosin, định lí sin trong tam giác, công thức độ dài trung tuyến và diện tích tam giác.

2. Giúp cho học sinh vận dụng được các định lí cosin, sin trong tam giác, công thức độ dài trung tuyến và diện tích tam giác vào các bài toán chứng minh, tính toán hình học và giải quyết một số bài toán thực tế.

2. Kĩ năng

• Về kĩ năng, ở những nơi có điều kiện, giúp học sinh bước đầu sử dụng MTBT để tính toán.

3. Thái độ

• Liên hệ được với nhiều vấn dề có trong thực tế , nhất là trong đo đạc.

• Có nhiều sáng tạo trong hình học.

• Nhận thức tốt hơn trong tư duy hình học.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

1. GV: Chuẩn bị tốt phần ôn tập cho HS.

2. Chuẩn bị bài kiểm tra 1 tiết.

2. Chuẩn bị của HS :

• Đọc bài kĩ ở nhà,ôn lại kiến thức tonà chương.

• làm bài kiểm tra.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

***Bài này chia làm 2 tiết*:**

Tiết 1: ôn tập

Tiết thứ 2 . Kiểm tra.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

B. BÀI MỚI

HOẠT ĐỘNG 1

Tóm tắt những kiến thức cần nhớ

Giá trị lượng giác của một góc

1. Với mỗi góc α ($0^o \le \alpha \le 180^o$), ta xác định điểm M trên nửa đường tròn đơn vị sao cho $\widehat{MOx} = \alpha$. Giả sử điểm M có toạ độ $(x\ ;\ y)$.

Khi đó hãy điền vào chỗ trống (...) sau

$\sin\alpha = \ldots,$

$\cos\alpha = \ldots,$

$\tan\alpha = \dfrac{\ldots}{\cos\alpha}$ $(\cos\alpha \neq 0),$

$\cot\alpha = \dfrac{\cos\alpha}{\ldots}$ $(\sin\alpha \neq 0).$

2. Hai góc bù nhau α và β hãy điền vào chỗ trống (...) sau

$\sin\alpha = \ldots\beta$

$\cos\alpha = \ldots\beta$

$\tan\alpha = \ldots\beta$

$\cot\alpha = \ldots\beta.$

Tích vô hướng của hai vectơ

3. Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là

$$\vec{a}.\vec{b} = |\vec{a}| . (\ldots). \cos(\ldots, \vec{b}).$$

Hãy điền vào chỗ trống (...).

4. Hãy nêu các tính chất

1) Tính giao hoán

2) $(k\vec{a}).\ \vec{b} = \ldots(\vec{a}.\ \vec{b})$;

3) $\vec{a}.(\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a}.\vec{b}\ \ldots\ \vec{a}.\vec{c}$;

4) $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a}.\vec{b} = \ldots$;

5) $\vec{a}^2 = |...|^2$.

5. Biểu thức toạ độ của tích vô hướng và khoảng cách giữa hai điểm

Hãy điền vào chỗ trống (...) sau

1) Nếu $\vec{a} = (x\ ;\ y)$, $\vec{b} = (x'\ ;\ y')$ thì

$$\vec{a}.\vec{b} = x... + ...y'\ ;$$

2) Nếu $M = (x_M\ ;\ y_M)$, $N = (x_N\ ;\ y_N)$ thì

$$MN = ...$$

Định lí côsin trong tam giác

Hãy điền vào chỗ trống (...) sau

1) Định lí côsin trong tam giác

$$... = b^2 + c^2 - 2bc\cos A.$$

2) Định lí sin trong tam giác

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{...}{\sin B} = \frac{...}{\sin C} = 2R.$$

3) Công thức trung tuyến của tam giác

$$m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} \ ... \ \frac{a^2}{4}.$$

4) Các công thức tính diện tích tam giác

$$S = \frac{1}{2}(....)h_a = \frac{1}{2}ab\sin... = \frac{abc}{...R} = p... = \sqrt{...(... - a)(... - b)(... - c)}.$$

Câu hỏi tự kiểm tra

1. Phát biểu định nghĩa tích vô hướng của hai vectơ. Khi nào thì tích vô hướng của hai vectơ là số dương, là số âm, bằng 0 ?

Hướng dẫn.

- Xem trang 44 SGK.
- Tích vô hướng của hai vectơ dương khi góc giữa chúng nhọn.
- Tích vô hướng của hai vectơ âm khi góc giữa chúng tù.

2. Để giải tam giác ta thường dùng định lí cosin trong những trường hợp nào ? Dùng định lí sin trong những trường hợp nào ?

Hướng dẫn.

- Xem các ví dụ từ ví dụ 5 đến ví dụ 9 trang 61, 62, SGK.
- Để giải tam giác ta thường dùng định lí cosin trong những trường hợp tính góc của tam giác.
- Để giải tam giác ta thường dùng định lí sin trong những trường hợp tính cạnh và tính góc trong tam giác.

3. Cho biết độ dài ba cạnh của tam giác. Làm thế nào để tính

a) Các góc của tam giác đó ?

b) Các đường cao của tam giác ?

c) Bán kính đường tròn ngoại tiếp và nội tiếp tam giác ?

d) Diện tích tam giác ?

Hướng dẫn.

- Xem lại toàn bộ bài 3 SGK.
- Để tính các góc của tam giác ta áp dụng đinh lí sin.
- Để Tính các đường cao ta có thể tính diện tích, từ đó suy ra đường cao. Ta cũng có thể tính góc của tam giác, từ đó suy ra đường cao...
- Để tính bán kính đường trong ngoại tiếp, ta tính diên tích rồi áp dụng $R = \frac{abc}{4S}$.
- Để tính bán kính đường trong ngoại tiếp, ta tính diên tích rồi áp dụng $r = \frac{S}{p}$.
- Để tính diện tích tam giác ta sử dụng công thức hê - rông.

4. Trong mặt phẳng tọa độ, biết tọa độ ba đỉnh của tam giác, làm thế nào để tính chu vi, diện tích của tam giác ? Để tìm tọa độ trực tâm, tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ?

Bài tập trắc nghiệm

1. *Trả lời*. Chọn (B)

2. *Trả lời*. Chọn (C)

3. *Trả lời*. Chọn (A).

4. *Trả lời*. Chọn (D)

5. *Trả lời*. Chọn (A).

6. *Trả lời*. Chọn (B).

7. *Trả lời*. Chọn (B).

8. *Trả lời*. Chọn (D).

9. *Trả lời*. Chọn (C).

10. *Trả lời*. Chọn (B).

11. *Trả lời*. Chọn (A).

12. *Trả lời*. Chọn (C).

13. *Trả lời*. Chọn (B).

14. *Trả lời*. Chọn (A).

15. *Trả lời*. Chọn (C).

16. *Trả lời*. Chọn (C).

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VÀ ĐÁP SỐ

Bài 1

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy tính $\lvert\vec{a}-\vec{b}\rvert^2$. **Câu hỏi 2** Từ đó hãy suy ra $\vec{a}\vec{b}$. **Câu hỏi 3** Hãy tính $\lvert\vec{a}+\vec{b}\rvert^2-\lvert\vec{a}-\vec{b}\rvert^2$ **Câu hỏi 4** Từ đó hãy suy ra $\vec{a}\vec{b}$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\lvert\vec{a}-\vec{b}\rvert^2=(\vec{a}-\vec{b})^2=\vec{a}^2+\vec{b}^2-2\vec{a}.\vec{b}$ $=\lvert\vec{a}\rvert^2+\lvert\vec{b}\rvert^2-2\vec{a}.\vec{b}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\vec{a}.\vec{b}=\frac{1}{2}\left(\lvert\vec{a}\rvert^2+\lvert\vec{b}\rvert^2-\lvert\vec{a}-\vec{b}\rvert^2\right)$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\lvert\vec{a}+\vec{b}\rvert^2-\lvert\vec{a}-\vec{b}\rvert^2$ $=(\vec{a}+\vec{b})^2-(\vec{a}-\vec{b})^2=4\vec{a}.\vec{b}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $\vec{a}.\vec{b}=\frac{1}{4}\left(\lvert\vec{a}+\vec{b}\rvert^2-\lvert\vec{a}-\vec{b}\rvert^2\right)$

Bài 2

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy tính	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1**

$MA^2 + MB^2 + MC^2$.

Câu hỏi 2

Từ $MA^2 + MB^2 + MC^2 = k^2$ hãy suy ra MG^2.

Câu hỏi 3

Hãy kết luận bài toán.

Gợi ý trả lời câu hỏi 2

$MA^2 + MB^2 + MC^2 =$

$(\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GA})^2 + (\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GB})^2 + (\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GC})^2$

$= 3MG^2 + GA^2 + GB^2 + GC^2$

$+ 2\overrightarrow{MG}.(\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}) = 3MG^2 + GA^2 + GB^2 + GC^2$.

Gợi ý trả lời câu hỏi 2

$MA^2 + MB^2 + MC^2 = k^2$

$\Leftrightarrow 3MG^2 + GA^2 + GB^2 + GC^2 = k^2$

$\Leftrightarrow MG^2 = \frac{1}{3}(k^2 - GA^2 - GB^2 - GC^2)$.

Gợi ý trả lời câu hỏi 3

• Nếu $k^2 > GA^2 + GB^2 + GC^2$ thì tập hợp các điểm M là đường tròn tâm G bán kính

$\sqrt{\frac{k^2 - GA^2 - GB^2 - GC^2}{3}}$.

• Nếu $k^2 = GA^2 + GB^2 + GC^2$ thì tập hợp các điểm M gồm chỉ một điểm G.

• Nếu $k^2 < GA^2 + GB^2 + GC^2$ thì tập hợp các điểm M là tập rỗng.

Bài 3

Hướng dẫn

Gọi O là tâm hình bình hành ABCD ta có :

$MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2 = k^2$

$$\Leftrightarrow (\overrightarrow{MO}+\overrightarrow{OA})^2+(\overrightarrow{MO}+\overrightarrow{OB})^2+(\overrightarrow{MO}+\overrightarrow{OC})^2+(\overrightarrow{MO}+\overrightarrow{OD})^2=k^2$$

$$\Leftrightarrow 4MO^2+OA^2+OB^2+OC^2+OD^2+2\overrightarrow{MO}.(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OD})=k^2$$

$$\Leftrightarrow MO^2=\frac{1}{4}\left(k^2-2OA^2-2OB^2\right).$$

Bài 4

Hướng dẫn

Sử dụng công thức Hê rông ta được kết quả.

$$S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}=\sqrt{24.12.8.4}=96.$$

$$h_a=\frac{2S}{a}=\frac{192}{12}=16.$$

$$R=\frac{abc}{4S}=\frac{20.16.12}{4.96}=10.$$

$$r=\frac{S}{p}=\frac{96}{24}=4.$$

Bài 5

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
a) **Câu hỏi 1** Hãy tính BM. **Câu hỏi 2** Hãy tính BN. **Câu hỏi 3** Hãy tính MN.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $BM=\sqrt{\left(\frac{a}{4}-a\right)^2+\frac{a^2}{16}}=\frac{a\sqrt{10}}{4}$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $BN=\sqrt{\left(\frac{a}{2}-a\right)^2+a^2}=\frac{a\sqrt{5}}{2}$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $MN=\sqrt{\left(\frac{a}{2}-\frac{a}{4}\right)^2+\left(a-\frac{a}{4}\right)^2}=\frac{a\sqrt{10}}{4}$.

b)

Câu hỏi 4

Hãy tính diện tích tam giâc BMN.

c)

Câu hỏi 5

Hãy chứng tỏ hai tam giác ICN và IAB đồng dạng. Tìm tỉ số đồng dạng.

d)

Câu hỏi 6

Tính R.

Gợi ý trả lời câu hỏi 4

Từ kết quả của câu a) suy ra tam giác BMN vuông cân tại M.

$$S = \frac{1}{2}.\frac{a\sqrt{10}}{4}.\frac{a\sqrt{10}}{4} = \frac{5a^2}{16}.$$

Gợi ý trả lời câu hỏi 5

Tỉ số $\frac{1}{2}$.

Gợi ý trả lời câu hỏi 6

Trong tam giác BDN ta có

$$R = \frac{BN}{2\sin\widehat{BDN}}$$

$$= a\sqrt{5} : 2\sin 45^\circ = \frac{a\sqrt{5}}{2\sqrt{2}} = \frac{a\sqrt{10}}{4}.$$

Bài 6

Hướng dẫn

a) $\cos(\vec{e},\vec{f}) = \frac{4.1+1.4}{\sqrt{16+1}.\sqrt{1+16}} = \frac{8}{17}$, $(\vec{e},\vec{f}) \approx 61^\circ 56'$

b) $\vec{a} = (4 + m ; 1 + 4m)$. Vectơ $\vec{a}$ vuông góc với trục hoành khi và chỉ khi $\vec{a}.\vec{i} = 0 \Leftrightarrow 4 + m = 0 \Leftrightarrow m = -4$.

c) $\vec{b} = (4n + 1 ; n + 4)$, $\vec{i} + \vec{j} = (1 ; 1)$. Gọi φ là góc giữa hai vectơ $\vec{b}$ và $\vec{i} + \vec{j}$, ta có

Bài 7

Hướng dẫn

Hai trung tuyến BE, CF vuông góc với nhau tại trọng tâm G khi và chỉ khi ΔGBC vuông tại G, hay $GM = \frac{1}{2}BC$. Từ đó :

$$\left(\frac{1}{3}m_a\right)^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2,$$

hay : $$\frac{1}{9}\left(\frac{b^2+c^2}{2} - \frac{a^2}{4}\right) = \frac{a^2}{4} \text{ hay } b^2 + c^2 = 5a^2.$$

Bài 8

Hướng dẫn. Sử dụng công thức diện tích ta có: $S = \frac{1}{2}ab\sin\alpha$, trong đó α là góc giữa hai canh đó. S lớn nhất khi $\sin\alpha = 1$.

Bài 9

Hướng dẫn

Sử dụng các công thức diện tích.

Bài 10

Hướng dẫn

a) $$\cot A = \frac{\cos A}{\sin A} = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc} : \frac{a}{2R} = \frac{b^2+c^2-a^2}{abc}R = \frac{b^2+c^2-a^2}{4S}.$$

b) $$\cot A + \cot B + \cot C = \frac{b^2+c^2-a^2}{4S} + \frac{a^2+c^2-b^2}{4S} + \frac{a^2+b^2-c^2}{4S}$$

$$= \frac{b^2+c^2+a^2}{4S}.$$

Bài 11

Hướng dẫn

$$\mathscr{P}_{C/(O)} = CE^2 = CA.CB,$$

$$\mathscr{P}_{C/(O')} = CF^2 = CA.CB,$$

suy ra $CE = CF$.

Bài 12

Hướng dẫn

a) Gọi E, F thứ tự là trung điểm của AB, CD

Ta có : $AB^2 + CD^2 = (2AE)^2 + (2CF)^2$

$= 4(AO^2 - OE^2 + CO^2 - OF^2)$

$= 4(2R^2 - (OE^2 + OF^2))$

$= 4(2R^2 - OP^2)$

$= 8R^2 - 4.OP^2$ không đổi.

b) $PA^2 + PB^2 + PC^2 + PD^2 = (PA + PB)^2 + (PC + PD)^2 - 2PA.PB - 2PC.PD$

$= (PA + PB)^2 + (PC + PD)^2 + 2.\ \overline{PA}\ .\ \overline{PB} + 2\ \overline{PC}\ .\ \overline{PD}$

$= AB^2 + CD^2 + 4.\ \mathcal{P}/(O)$

$= 8R^2 - 4PO^2 + 4(PO^2 - R^2)$

$= 4R^2$, không phụ thuộc vào vị trí của điểm P.

GỢI Ý ĐỀ KIỂM TRA CHƯƠNG II

ĐỀ 1

Phần 1. *Câu hỏi trắc nghiệm (4 điểm)*

Câu 1. Cho tam giác đều ABC cạnh a. Khi đó $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ bằng

(a) $\frac{1}{2}a^2$; (b) $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$;

(c) $-\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$; (d) $-\frac{1}{2}a^2$.

Câu 2. Cho tam giác đều ABC cạnh a. Khi đó $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}$ bằng

(a) $\frac{1}{2}a^2$; (b) $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$;

(c) $-\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$; (d) $-\frac{1}{2}a^2$.

Câu 3. Cho tam giác đều ABC cạnh a. Khi đó $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CB}$ bằng

(a) $\frac{1}{2}a^2$; (b) $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$;

(c) $-\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$; (d) $-\frac{1}{2}a^2$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có BC = a, $\widehat{A} = 30^o$. Khi đó Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng :

(a) a; (b) 2a;

(c) 4a; (d) $\frac{1}{2}a$.

Phần 2. ***Bài tập tự luận (6 điểm)***

Bài 1. Cho $90^o \leq \alpha \leq 180^o$ và $\sin\alpha = \frac{1}{3}$. Tính $\cos\alpha$ và $\tan\alpha$

Bài 2.Chứng minh rằng trong tam giác ABC ta có công thức:

$$\cot A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{4S}$$

Bài 3. Cho tam giác ABC có ba cạnh bằng 9; 5 và 7.

a) Hãy tính các góc của tam giác.

b) Tính khoảng cách từ A đến BC.

ĐỀ 2

Phần 1. ***Câu hỏi trắc nghiệm (4 điểm)***

Câu 1. Cho $90^o \leq \alpha \leq 180^o$ và $\sin\alpha = \frac{2}{3}$ khi đó $\tan^2 \alpha$ bằng

(a) $\frac{14}{5}$;

(b) $-\frac{14}{5}$;

(c) $\frac{4}{5}$;

(d) $-\frac{4}{5}$

Câu 2. Cho $90^o \leq \alpha \leq 180^o$ và $\sin\alpha = \frac{2}{3}$ khi đó $\sin\alpha + \cos\alpha$ bằng

(a) $\frac{2}{3} + \frac{\sqrt{5}}{3}$;

(b) $\frac{2}{3} - \frac{14}{5}$;

(c) $\frac{2}{3} + \frac{4}{5}$;

(d) $\frac{2}{3} - \frac{4}{5}$

Câu 3. Tam giác ABC có các cạnh a =5, b = 7, c = 9. Tam giác ABC

(a) vuông;

(b) nhọn

(c) tù;

(d) Cả ba kết luận trên đều sai.

Câu 4. Câu 3. Tam giác ABC có các cạnh a = 5, b = 7, c = 9. Tam giác ABC có

(a) $\widehat{C}$ vuông;

(b) $\widehat{C}$ nhọn

(c) $\widehat{C}$ tù;

(d) Cả ba kết luận trên đều sai.

Phần 2. ***Bài tập tự luận (6 điểm)***

Bài 1. Cho tam giác ABC.

a) chứng minh rằng sinB = sin(A + C).

b) Cho $\widehat{A} = 60^{o}$; B = 75°, AB = 2, tính các cạnh còn lại của tam giác ABC

Bài 2. Cho tam giác ABC có AB = 4, A = 60°, AC = 5.

a) Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

b) Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

Đề số 1

Phần 1. Trắc nghiệm khách quan

Mỗi câu 1 điểm, học sinh làm trong 10' nộp bài ngay.

Câu	1	2	3	4
ĐA	b	c	b	a

Phần2. (Tự luận)

Câu 1. $\cos\alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$, $\tan\alpha = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$.

Câu 2. Dựa vào định lí hàm số côsin:

$$\cot A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{bc\cos A} = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{4S}.$$

Câu 3. HS tự giải. Dựa vào định lí sin và định lí côsin.

Đề số 2

Phần 1. Trắc nghiệm khách quan

Mỗi câu 1 điểm, học sinh làm trong 10' nộp bài ngay.

Câu	1	2	3	4
ĐA	c	a	b	b

Phần2. Tự luận

Câu 1. a) A bù với góc B + C.

b) Bạn đọc tự làm dựa vào định lí sin và định lí côsin

Câu 2. Dựa vào định lí hàm số côsin:

$$\cot A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{bc\cos A} = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{4S}.$$

Câu 3. HS tự giải. dựa vào định lí sin và định lí côsin.

Chương III

PHƯƠNG PHÁP MẶT PHẲNG TRONG TOẠ ĐỘ

Phần 1

NHỮNG VẤN ĐỀ CỦA CHƯƠNG

I. NỘI DUNG

1. Muốn lập phương trình tham số của đường thẳng.

2. Phương trình tổng quát của đường thẳng.

3. Giới thiệu thêm về phương trình chính tắc của đường thẳng:

4. Vị trí tương đối của hai đường thẳng : Song song, cắt nhau, vuông góc với nhau và trùng nhau.

5. Góc giữa hai đường thẳng: Có thể biểu diễn thông qua góc giữa hai véc tơ.

6. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng.

7. Phương trình đường tròn : Tâm, bán kính và phương trình tổng quát của đường tròn.

8. Phương trình đường tròn : Được thiết lập dựa trên tính chất quỹ tích của những điểm luôn cách đều một điểm cho trước một khỏng cho trước.

9. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn : chỉ trình bày cách viết phương trình tiếp tuyến với đường tròn khi biết tâm $I(a; b)$ và tiếp điểm $M_o(x_o; y_o)$.

10. Phương trình elip

11. Phương trình Hypebol

12. Phương trình Parabol.

13. Ba đường cô níc.

II– MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Biểu diễn phương trình các đường thẳng, phương trình đường tròn và phương trình elíp trong mặt phẳng toạ độ. Sử dụng các phương trình đó để mô tả được một số hình cơ bản. Hiểu được định nghĩa, tính chất của các hình: Đường thẳng, đường tròn, đường Elip và mối quan hệ giữa các đường đó.

1. Biết cách xác định phương trình của đường thẳng: Phương trình tham số và phương trình tổng quát. Mối quan hệ giữa hai phương trình. Từ đó ta có thể từ phương trình dạng này của đường thẳng biết được phương trình dạng kia.

2. Biết lập phương trình đường tròn khi biết các điều kiện để xác định nó và ngược lại khi biết phương trình đường tròn ta có thể xác định được tâm và bán kính của đường tròn đó. Học sinh phải biết được vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn. Tiếp tuyến của đường tròn, các cách xác định một đường tròn.

3. Nắm được định nghĩa và lập được phương trình chính tắc của elip đồng thời xác định được các yếu tố của elip : Tiêu điểm, tiêu cự, tâm sai, bán trục lớn, bán trục nhỏ từ phương trình chính tắc đã cho.

2. Kĩ năng

1. Đường thẳng

– Biết cách lập phương trình tham số và phương trình tổng quát của đường thẳng.

– Từ phương trình tham số hoặc phương trình tổng quát của đường thẳng học sinh phải xác định được một điểm có thuộc đường thẳng hay không, vectơ pháp tuyến và vectơ chỉ phương của đường thẳng đó.

– Xác định được vị trí tương đối của hai đường thẳng khi biết phương trình của chúng.

– Tính được góc giữa hai đường thẳng.

– Biết cách tìm khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng trong mặt phẳng toạ độ.

2. Đường tròn

– Lập được phương trình đường tròn khi biết toạ độ của tâm và bán kính.

– Xác định được tâm và bán kính khi biết phương trình của đường tròn.

– Viết được phương trình tiếp tuyến của đường tròn khi biết tọa độ tâm và toạ độ tiếp điểm.

3. Elip

– Lập được phương trình chính tắc của elip khi biết các yếu tố xác định elip đó.

– Xác định được các thành phần của một elip khi biết phương trình chính tắc của elip đó.

4. Về mặt kĩ năng giải toán hình học giải tích, yêu cầu chung là học sinh phải biết cách áp dụng phương trình của đường thẳng, đường tròn và elip để giải một số bài toán cơ bản của hình học như tìm giao điểm, tính khoảng cách, xét vị trí tương đối giữa hai đường, v.v...

3. Thái độ

Học xong chương này học sinh sẽ liên hệ được với nhiều vấn đề thực tế sinh động. Chẳng hạn khi cắt một chiếc cốc theo nhiều phương khác nhau ta có các hình khác nhau: Parabol, đường tròn, Elip, Hyperbol,...

HS biết phát hiện nhiều vấn đề mới của hình học, sáng tạo ra các dạng toán mới,...

Phần 2

CÁC BÀI SOẠN

§1. Phương trình tổng quát của đường thẳng (tiết 1, 2)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

HS nắm được:

- Phương trình tổng quát của đường thẳng.
- Phương trình tham số của đường thẳng.
- Vị trí tương đối của hai đường thẳng.

2. Kĩ năng

Phải biết cách lập các loại phương trình của đường thẳng khi biết một véc tơ pháp tuyến hoặc một véc tơ chỉ phương và một điểm mà nó đi qua. Chú trọng đến hai loại :

– Phương trình tham số ;

– Phương trình tổng quát.

3. Thái độ

- Liên hệ được với nhiều vấn đề có trong thực tế về đường thẳng.
- Có nhiều sáng tạo trong hình học.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

1. GV chuẩn bị một số dạng phương trình đường thẳng mà lớp dưới đã học để làm ví dụ.

2. Chuẩn bị một số hình sẵn ở nhà vào giấy hoặc vào bản meca để chiếu nếu có máy chiếu:

Từ hình 65 đến hình 68.

Ngoài ra còn phải vẽ sẵn một số hình để hướng dẫn học sinh thực hiện các HĐ (? và).

2. Chuẩn bị của HS :

• Đọc bài kĩ ở nhà. có thể đặt ra các câu hỏi về một vấn đề mà em chưa hiểu.

• Chuẩn bị tốt một số công cụ để vẽ hình.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

***Bài này chia làm 2 tiết*:**

Tiết 1: Từ đầu đến hết phần 1 .

Tiết 2 : Từ phần 2 và phần bài tập.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. ĐẶT VẤN ĐỀ

Câu hỏi 1.

Em hãy nêu một dạng phương trình đường thẳng mà em đã biết.

Câu hỏi 2.

Cho đường thẳng $y = ax + b$. Hãy cho biết hệ số góc của đường thẳng này.

Câu hỏi 3.

Đường thẳng nào sau đây song song với đường thẳng $y = 2x + 3$.

(a) $y = -2x + 1$;

(b) $y = \frac{1}{2}x + 1$;

(c) $x - 2y - 12 = 0$;

(d) $y = 3$.

B. BÀI MỚI

HOẠT ĐỘNG 1

1. Phương trình tổng quát của đường thẳng

a) Mục đích. *Giới thiệu phương trình tổng quát của đường thẳng, vận dụng để giải toán về toạ độ.*

b) Hướng thực hiện

– Nêu định nghĩa vectơ pháp tuyến của đường thẳng.

– Thực hiện **?1** , **?2** .

– Nêu và giải bài toán trang 75 SGK.

– Nêu định nghĩa phương trình tổng quát của đường thẳng.

– Thực hiện **?3** .

– Thực hiện *1.*

– Thực hiện ví dụ trang 76 SGK.

– Thực hiện **2**.

– Thực hiện **3**.

– Thực hiện **?4** .

– Thực hiện **?5** .

c) Quá trình thực hiện

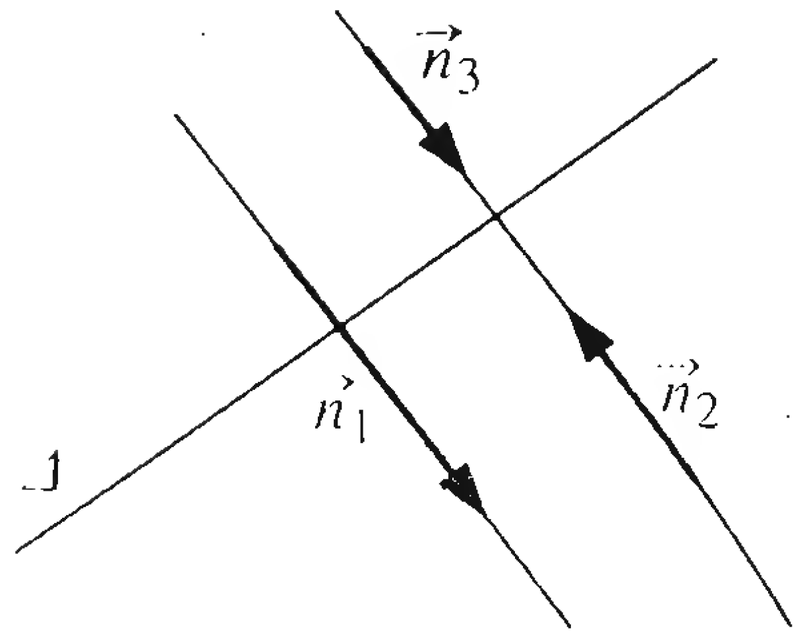
- Nêu định nghĩa vectơ pháp tuyến của đường thẳng.

– GV vẽ hình 65 lên bảng.

– Nêu định nghĩa.

Định nghĩa

Véctơ $\vec{n}$ khác $\vec{0}$, có giá vuông góc với đường thẳng Δ gọi là ***vectơ pháp tuyến*** *của đường thẳng Δ.*



Hình 65

• Thực hiện ?1 .

GV thực hiện thao tác này trong 2'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Mỗi đường thẳng có bao nhiêu vectơ pháp tuyến?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Mỗi đường thẳng có vô số vectơ pháp tuyến.
Câu hỏi 2 Các vectơ pháp tuyến đó quan hệ với nhau như thế nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Chúng là những vectơ cùng phương.

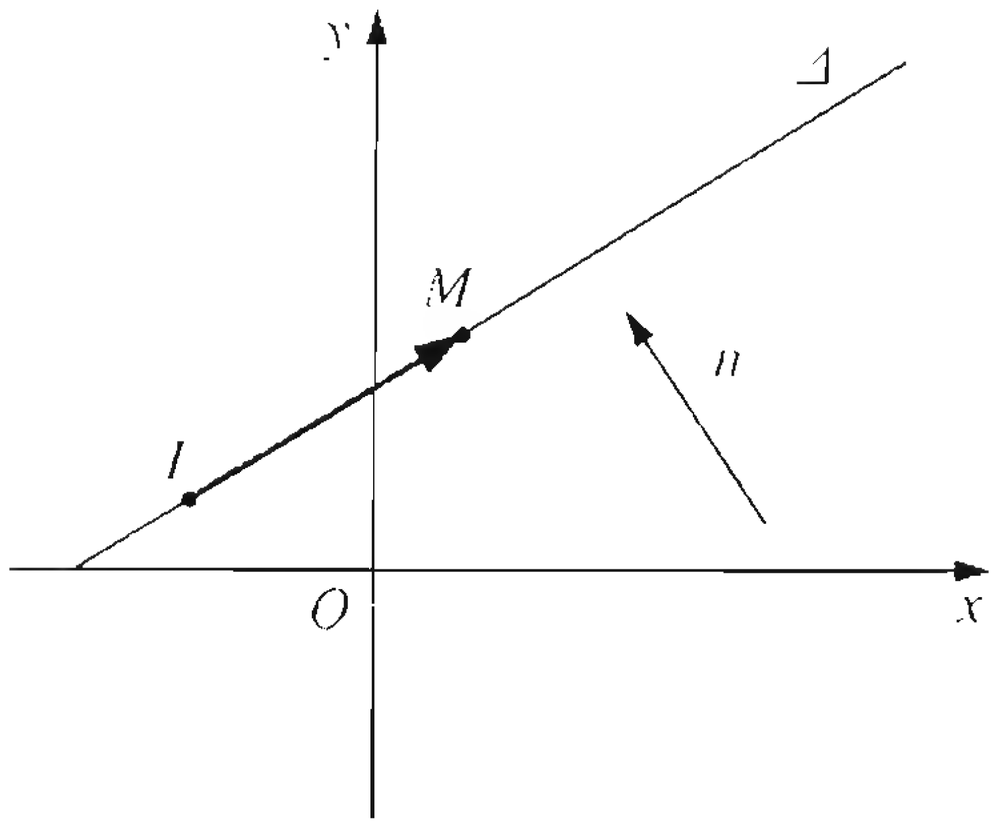
• Thực hiện ?1 .

GV thực hiện thao tác này trong 2'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Có bao nhiêu đường thẳng đi qua một điểm và vuông góc với một đường thẳng cho trước?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Có một đường thẳng duy nhất.
Câu hỏi 2 Có bao nhiêu đường thẳng đi qua I và nhận $\vec{n}$ là vectơ pháp tuyến ?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Có một đường thẳng duy nhất.

• Thực hiện bài toán trang 75 SGK.

– GV vẽ hình 66.



Hình 66

Cho HS đọc đề bài và thảo luận.

Sau đó hướng dẫn HS trả lời các câu hỏi

H1. Khi nào thì M nằm trên Δ.

H2. Điều kiện để $IM \perp \Delta$ là gì?

H3. Tính $IM \perp \vec{n}$.

Kết quả.

$$a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0 \quad (a^2 + b^2 \neq 0).$$

• Nêu định nghĩa phương trình tổng quát.

Trong mặt phẳng toạ độ, mọi đường thẳng đều có phương trình tổng quát dạng

$ax + by + c = 0$ *với* $a^2 + b^2 \neq 0$.

• Thực hiện ?3

GV thực hiện thao tác này trong 2'

Hoạt động của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
Câu hỏi 1 Hãy chỉ ra một vectơ pháp tuyến	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Phương trình đó có dạng

của đường thẳng : $7x - 5 = 0$; **Câu hỏi 2** Hãy chỉ ra một vectơ pháp tuyến của đường thẳng : $mx + (m + 1)y - 3 = 0$; **Câu hỏi 3** Hãy chỉ ra một vectơ pháp tuyến của đường thẳng : $kx - \sqrt{2}\,ky + 1 = 0$.	$7x + 0y + 0 = 0$; vectơ pháp tuyến của đường thẳng đó là $\vec{n}(7\ ;0)$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\vec{n}(m\ ;m+1)$; cho m = 1, ta được $\vec{n}(1;2)$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\vec{n}(k\ ;\sqrt{2}k)$; cho k = 1, ta được $\vec{n}(1;\sqrt{2})$.

• Thực hiện **1**

GV thực hiện thao tác này trong 2'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy chỉ ra một vectơ pháp tuyến của đường thẳng : $3x - 2y + 1 = 0$. **Câu hỏi 2** b) Trong các điểm sau đây, điểm nào thuộc (Δ), điểm nào không thuộc (Δ) ? $M(1\ ;\ 1)$, $N(-1\ ;\ -1)$, $P\left(0\ ;\ \frac{1}{2}\right)$, $Q(2\ ;\ 3)$, $E\left(-\frac{1}{2}\ ;\ \frac{1}{4}\right)$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Vectơ pháp tuyến của đường thẳng đó là $\vec{n}(3\ ;-2)$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Thay lần lượt toạ độ các điểm vào phương trình đường thẳng ta có : $3.1 - 2.1 + 1 = 2 \neq 0$, M không thuộc đường thẳng. $3.(-1) - 2.(-1) + 1 = 0$, N thuộc đường thẳng. Tương tự trên ta có : P thuộc đường thẳng còn Q và E không thuộc.

• Thực hiện ví dụ trang 76.

– Tìm vectơ pháp tuyến của đường thẳng đó.

– Xác định điểm thuộc đường thẳng đó.

Viết phương trình dựa vào định nghĩa.

Kết quả

$$3(x + 1) - 7(y + 1) = 0 \text{ hay } 3x - 7y - 4 = 0.$$

• Thực hiện **2**

GV thực hiện thao tác này trong 4'

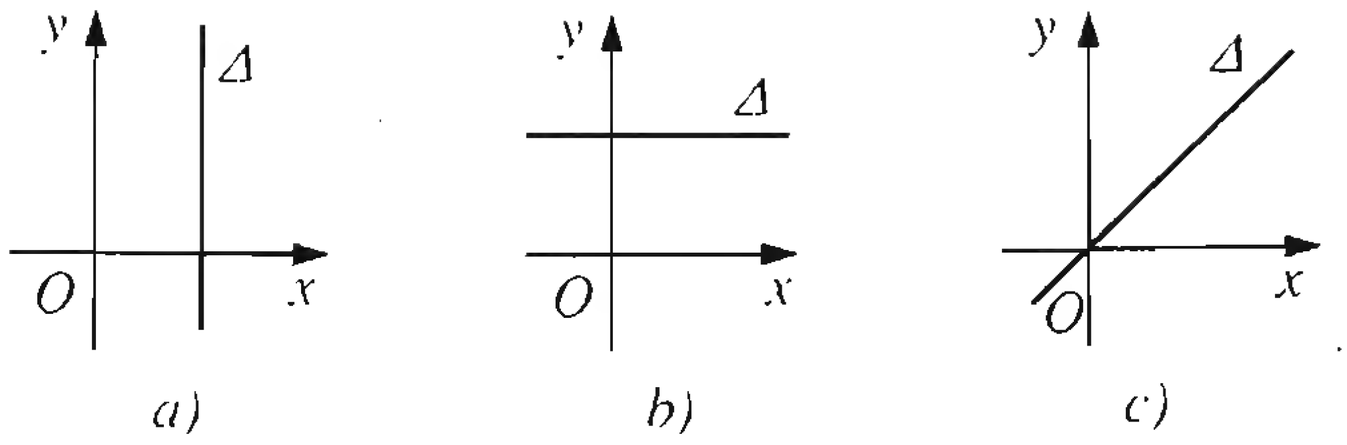
Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Em có nhận xét gì về vị trí tương đối của Δ và các trục toạ độ khi $a = 0$?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Khi a = 0, Δ // Ox, Δ cắt Oy tại điểm có tung độ $y = -\frac{c}{b}$.
Câu hỏi 2 Em có nhận xét gì về vị trí tương đối của Δ và các trục toạ độ khi $b = 0$?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Khi $b = 0$, Δ // Oy, Δ cắt Ox tại điểm có hoành độ $x = -\frac{c}{a}$.
Câu hỏi 3 Em có nhận xét gì về vị trí tương đối của Δ và các trục toạ độ khi $c = 0$?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Khi c = 0 đường thẳng đi qua gốc toạ độ O.

Ghi nhớ

Đường thẳng $ax + c = 0$ *song song hoặc trùng với trục Oy (h. 67a).*

Đường thẳng $by + c = 0$ *song song hoặc trùng với trục Ox* (h. 67*b*).

Đường thẳng $ax + by = 0$ *đi qua gốc toạ độ* (h. 67c).

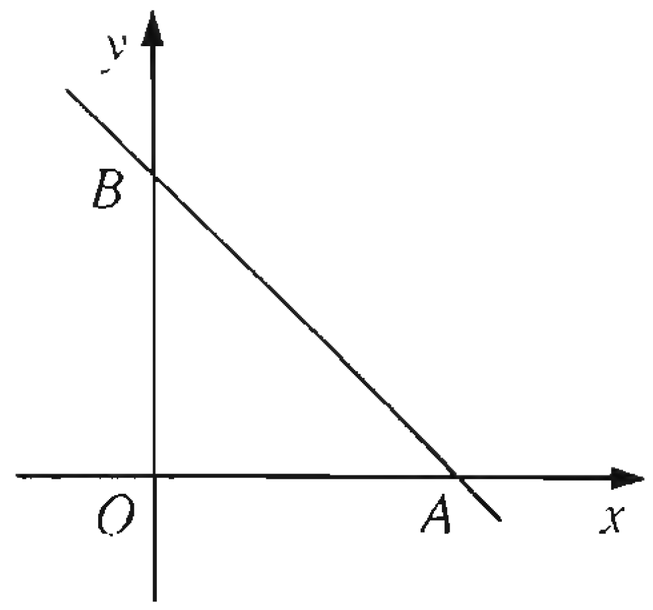


Hình 67

• Thực hiện **3**

– GV vẽ hình 68.

– Cho HS đọc bài tập và thảo luận đề bài.



Hình 68

GV thực hiện thao tác này trong 2'

Hoạt động của giáo viên	*Hoạt động của học sinh*
Câu hỏi 1 Xét phương trình $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1 \quad (a\neq 0, b\neq 0)$. Đó có phải là phương trình tổng quát của đường thẳng không ? **Câu hỏi 2** Hãy viết toạ độ giao điểm A của đường thẳng với trục hoành và giao điểm B của nó với trục tung (h. 68).	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Không phải, vì đã thêm điều kiện $a \neq 0$, $b \neq 0$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** A(a ;0); B(0 ; b).

Ghi nhớ

Đường thẳng $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ $(a \neq 0, b \neq 0)$ *đi qua hai điểm* $A(a\ ;\ 0)$ *và* $B(0\ ;\ b)$.

Phương trình dạng như thế gọi là ***phương trình đường thẳng theo đoạn chắn***.

- Thực hiện **?4**

GV thực hiện thao tác này trong 4'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy tìm toạ độ của $\overline{AB}$. **Câu hỏi 2** Vectơ pháp tuyến của đường thẳng AB có quan hệ như thế nào với $\overrightarrow{AB}$. **Câu hỏi 3** Hãy chỉ ra một vectơ pháp tuyến của đường thẳng AB. **Câu hỏi 3** Hãy viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\overline{AB} = (1;\ 2)$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Vectơ pháp tuyến vuông góc với AB, hay $\vec{n}.\overrightarrow{AB} = 0$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\vec{n} = (2; -1)$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $2(x + 1) - (y - 0) = 0$ hay $2x - y + 2 = 0$.

- Nêu chú ý.

Xét đường thẳng $\Delta : ax + by + c = 0$.

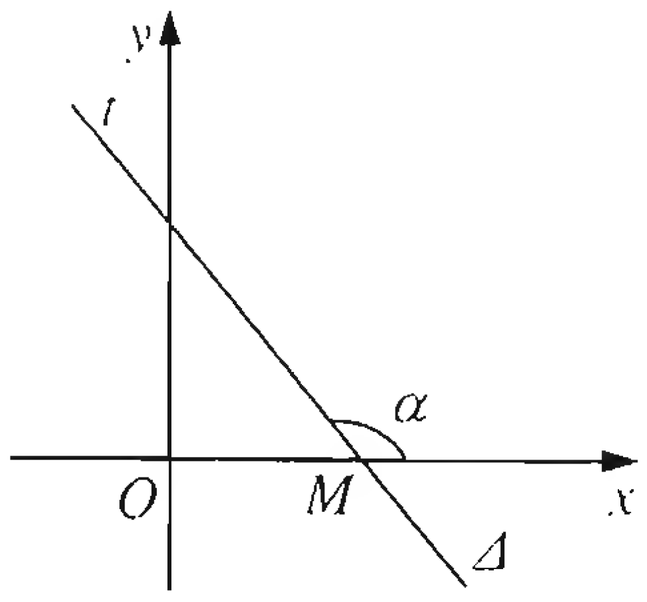
Nếu $b \neq 0$ thì phương trình đưa được về dạng

$$y = kx + m \qquad (3)$$

với $k = -\frac{a}{b}$, $m = -\frac{c}{b}$. Khi đó k là *hệ số góc* của đường thẳng Δ và (3) gọi là ***phương trình của Δ theo hệ số góc***.

• Nêu ý nghĩa hình học

– GV vẽ hình 69.



Hình 69

– Nêu ý nghĩa hình học.

• Thực hiện ?5 .

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy chỉ ra hệ số góc của đường thẳng $\Delta_1 : 2x + 2y - 1 = 0$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $k = -1, \alpha = 135^o$.
Câu hỏi 2 Hãy chỉ ra hệ số góc của đường thẳng $\Delta_2 : \sqrt{3}x - y + 5 = 0$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $k = \sqrt{3}$, $\alpha = 60^o$.

HOẠT ĐỘNG 2

2. Vị trí tương đối của hai đường thẳng

a) Mục đích.*Giúp HS biết được các vị trí tương đối của hai đường thẳng*

b) Hướng thực hiện

– Đặt vấn đề.

– Thực hiện **?6** , **?7** .

c) Quá trình thực hiện

• Đặt vấn đề

GV Đặt các câu hỏi sau:

H1. Hai đường thẳng có những vị trí tương đối nào?

H2. Dựa vào kết quả đại số hãy biện luận các kết quả đó.

$$\Delta_1 : \quad a_1x + b_1y + c_1 = 0,$$

$$\Delta_2 : \quad a_2x + b_2y + c_2 = 0.$$

a) Hai đường thẳng cắt nhau khi và chỉ khi

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} \neq 0 \ ;$$

b) Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = 0$$

và $\begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_2 & c_2 \end{vmatrix} \neq 0$ hoặc $\begin{vmatrix} c_1 & a_1 \\ c_2 & a_2 \end{vmatrix} \neq 0$;

c) Hai đường thẳng trùng nhau khi và chỉ khi

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_2 & c_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} c_1 & a_1 \\ c_2 & a_2 \end{vmatrix} = 0.$$

Trong trường hợp a_2, b_2, c_2 đều khác 0, ta có

$$\Delta_1, \Delta_2 \text{ cắt nhau} \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

$$\Delta_1 // \Delta_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

$$\Delta_1 \equiv \Delta_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}.$$

• Thực hiện **?6**

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
Câu hỏi 1 Từ tỉ lệ thức $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ có thể nói gì về vị trí tương đối của Δ_1 và Δ_2? **Câu hỏi 2** Khi nào thì $\Delta_1 // \Delta_2$. **Câu hỏi 3** Khi nào thì Δ_1 trùng Δ_2.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Δ_1 và Δ_2 song song hoặc trùng nhau. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\Delta_1 // \Delta_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\Delta_1 \equiv \Delta_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

• Thực hiện **?7**

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	***Hoạt động của học sinh***
Câu hỏi 1 Xét vị trí tương đối của hai đường	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1**

thẳng Δ_1, Δ_2 $\Delta_1 : \sqrt{2}\,x - 3y + 5 = 0$ và $\Delta_2 : x + 3y - \sqrt{3} = 0$;	Δ_1 và Δ_2 song song hoặc trùng nhau. $\frac{a_1}{a_2} = \sqrt{2} \neq \frac{b_1}{b_2} = -1$ Hai đường thẳng này cắt nhau.
Câu hỏi 2 Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 $\Delta_1 : x - 3y + 2 = 0$ *và* $\Delta_2 : -2x + 6y + 3 = 0$;	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\frac{a_1}{a_2} = -\frac{1}{2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{2}{3} = \frac{c_1}{c_2}$. Hai đường thẳng song song
Câu hỏi 3 Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 $\Delta_1 : 0,7x + 12y - 5 = 0$ *và* $\Delta_2 : 1,4x + 24y - 10 = 0.$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$. Hai đường thẳng trùng nhau.

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Véctơ $\vec{n}$ khác $\vec{0}$, có giá vuông góc với đường thẳng Δ gọi là **vectơ pháp tuyến** của đường thẳng Δ.

2. $a(x - y_0) + b(y - y_0) = 0 \quad (a^2 + b^2 \neq 0).$ hoặc

$ax + by + c = 0$ gọi là ***phương trình tổng quát*** của đường thẳng Δ.

3. Δ_1, Δ_2 cắt nhau $\Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$.

$$\Delta_1 // \Delta_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

$$\Delta_1 \equiv \Delta_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}.$$

HOẠT ĐỘNG 3

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP SGK

a) Mục đích. *Giúp HS ôn tập và rèn luyện kĩ năng trong việc giải các bài tập về phương trình đường thẳng.*

b) Hướng thực hiện

Chữa một số bài tập, một số bài còn lại hướng dẫn về nhà.

c) Quá trình thực hiện

Bài 1

Hướng dẫn

a) Sai, vì m= 0 thì hai đường thẳng đó trùng nhau.

b) Sai, vì nó có dạng $x = k$, $k \neq 0$.

c) Đúng.

d) Sai vì $y = m$ và $x = m$ cũng là phương trình đường thẳng.

e) Sai vì trường hợp $a = b = 0$, không còn đúng nữa.

Bài 2

Hướng dẫn

a) $y = 0$;

b) $x = 0$;

c) $y = y_0$;

d) $x = x_0$;

e) Đường thẳng OM đi qua O nên có phương trình dạng : $Ax + By = 0$. Nó lại đi qua $M(x_0 ; y_0)$ nên $Ax_0 + By_0 = 0$. Ta có thể lấy $A = y_0$ và $B = -x_0$. Vậy đường thẳng OM có phương trình là $y_0x - x_0y = 0$.

Bài 3

GV chữa tại lớp

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy tìm toạ độ các điểm B	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Toạ độ của điểm B là nghiệm hệ phương trình : $\begin{cases} 2x - 3y - 1 = 0 \\ x + 3y + 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -\frac{5}{3} \end{cases}$. Suy ra $B\left(-2 ; -\frac{5}{3}\right)$.
Câu hỏi 2 Hãy chọn hai điểm bất kì khác nhau thuộc AC.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $M(1 ; 3)$, $N(-1 ; -2)$
Câu hỏi 3 Xác định Vectơ pháp tuyến của đường cao nói trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\overline{MN} = (-2;-5)$
Câu hỏi 4 Viết phương trình đường thẳng đó.	**Gợi ý trả lời câu hỏi** $3 - \frac{1}{5}(x+2) - \frac{1}{2}(y+\frac{5}{3}) = 0$ hay $2x + 5y + \frac{37}{3} = 0$.

Bài 4.

GV chữa tại lớp

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy viết phương trình PQ. **Câu hỏi 2** Gọi d là đường thẳng cần viết ở câu a). Hãy tìm vectơ pháp tuyến và phương trình đường thẳng đó. **Câu hỏi 3** Gọi d là đường thẳng cần viết ở câu b). Hãy tìm vectơ pháp tuyến và phương trình đường thẳng đó.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $x - 2y - 4 = 0$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\vec{n} = (1;-2)$, đường thẳng cần lập có phương trình: $x - 2y + 1 = 0$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\overline{PQ} = (-4;-2)$. Đường thẳng Δ đi qua trung điểm E của PQ. Ta có Phương trình đường trung trực của đoạn PQ là $2x + y - 3 = 0$.

Bài 5

Hướng dẫn

HS xem lại phương trình tổng quát của đường thẳng.

Để ý rằng $M \notin d$ nên đường thẳng d' đối xứng với d qua M sẽ song song với d. Lấy điểm $A \in d$ và gọi A' là điểm đối xứng với A qua M thì $A' \in d'$. Bài toán đưa về viết phương trình đường thẳng qua A' và song song với d. Cụ thể là :

Lấy $A(1 ; 1) \in d$, $A'(x' ; y')$ đối xứng với A qua M thì $\begin{cases} x'+1=4 \\ y'+1=2 \end{cases}$.

Suy ra A'(3 ; 1).

Phương trình đường thẳng d'có dạng : $1(x - 3) - 1(y - 1) = 0$ hay $x - y - 2 = 0$.

Bài 6

Trả lời

a) Hai đường thẳng cắt nhau ở điểm $\left(\frac{9}{29};\ \frac{21}{29}\right)$

b) Hai đường thẳng song song

c) Hai đường thẳng trùng nhau.

MỘT SỐ CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Toạ độ vectơ pháp tuyến của đường thẳng đi qua hai điểm A(−3; 2) và B(1; 4) là :

(a). $(4;2)$ (b). $(2;-1)$

(c). $(-1;2)$ (d). $(1:2)$

Trả lời. Chọn (c).

Câu 2. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt A(a; 0) và B(0; b) là:

(a). $(b;a)$ (b) $(-b;a)$

(c). $(b;-a)$ (d). $(a;b)$

Trả lời. Chọn (a).

Câu 3. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng song song với trục Ox là:

(a) $(1;0)$ (b) $(0;1)$

(c). $(-1;0)$ (d). $(1;1)$

Trả lời. Chọn (b).

Câu 4. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng song song với trục Oy là :

(a). $(1;0)$ (b). $(0;1)$

(c). $(-1;0)$ (d). $(1;1)$

Trả lời. Chọn (a).

Câu 5. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng phân giác của góc xOy là.

(a) $(1;0)$ (b). $(0;1)$

(c). $(-1;1)$ (d). $(1;1)$

Trả lời. Chọn (c).

Câu 6. Cho hai điểm A(1 : −4) và B(3 ; 2). Phương trình tổng quát của đường thẳng trung trực của đoạn thẳng AB là :

(a) $3x + y + 1 = 0$ (b). $x+3y + 1 = 0$

(c). $3x - y + 4 = 0$ (d). $x + y - 1 = 0$

Trả lời. Chọn (c).

Câu 7. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm

A(3; −1) và B(1; 5) là

(a). $3x-y+10 = 0$ (b). $3x+y-8 = 0$

(c). $3x-y+6 = 0$ (d). $-x+3y + 6 = 0.$

Trả lời. Chọn (b).

Câu 8. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm A(2; −1) và B(2; 5)

(a) $x - 2 = 0$ (b). $2x - 7y + 9 = 0$

(c). $x + 2 = 0$ (d). $x + y - 1 = 0$

Trả lời. Chọn (a).

Câu 9. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm O(0 ; 0) và song song với đường thẳng có phương trình $6x - 4y + 1 = 0$ là đường thẳng:

(a). $4x + 6y = 0$ (b). $3x - 2y = 0$

(c). $3x - 2y - 1 = 0$ (d). $6x - 4y - 1 = 0$

Trả lời. Chọn (b).

Câu 10. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm M(2;−3) và song song với đường thẳng $\left(\sqrt{2}-1\right)x + y + 1 = 0$ là:

(a). $x + \left(\sqrt{2}+1\right)y - 2\sqrt{2} = 0$ (b). $\left(\sqrt{2}-1\right)x + y + \sqrt{2} = 0$

(c). $\left(\sqrt{2}-1\right)x - y + 2\sqrt{2} - 1 = 0$ (d). $\left(\sqrt{2}-1\right)x + y = 0$

Trả lời. Chọn (c).

Câu 11. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm I(−1; 2) và vuông góc với đường thẳng có phương trình 2x − y + 4 = 0 là :

(a) x+2y = 0 (b). x − 2y + 5 = 0.

(c). x+ 2y −3 = 0 (d). −x+2y −5 = 0

Trả lời. Chọn (c).

Câu 12. Cho tam giác ABC với A= (1; 1) , B = (0; −2) C = (4; 2). Phương trình tổng quát của đường trung tuyến đi qua A của tam giác đó là :

(a) 2x + y −3 = 0 (b) x + 2y − 3=0

(c). x + y − 2 = 0 (d). x − y = 0

Trả lời. Chọn (c).

Câu13. Đường thẳng 51x − 30y + 11 = 0 đi qua điểm nào sau đây ?

(a). $\left(-1;\frac{3}{4}\right)$ (b). $\left(-1;\frac{4}{3}\right)$

(c) $\left(1;\frac{3}{4}\right)$ (d). $\left(-1;-\frac{3}{4}\right)$

Trả lời. Chọn (b).

Câu 14. Đường thẳng $12x - 7y + 5 = 0$ **không** đi qua điểm nào sau đây?

(a) $(-1:-1)$ (b). $(1;1)$

(c). $\left(-\frac{5}{12};0\right)$ (d). $\left(1;\frac{17}{7}\right)$

Trả lời. Chọn (a).

Câu 15. Phần đường thẳng $\frac{x}{3}+\frac{y}{4}=1$ nằm trong góc xOy có độ dài bằng bao nhiêu?

(a). 12 (b). $\sqrt{5}$

(c). 7 (d) . 5

Trả lời. Chọn (d).

Câu 16. Đường thẳng $5x + 3y = 15$ tạo với các trục toạ độ một tam giác có diện tích bằng bao nhiêu?

(a). 15 (b). 7,5

(c). 3 (d). 5

Trả lời. Chọn (b).

§2. Phương trình tham số của đường thẳng (tiết 3, 4)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

HS nắm được:

• Phương trình tham số của đường thẳng.

• Có liên hệ được giữa phương trình tham số và phương trình tổng quát của đường thẳng.

2. Kĩ năng

• Học sinh lập được phương trình tham số của đường thẳng khi biết một điểm và một vectơ chỉ phương của đường thẳng. Ngược lại, từ phương trình tham số của đường thẳng xác định được vectơ chỉ phương của đường thẳng và biết được điểm (x ; y) có thuộc đường thẳng hay không.

• Thấy được ý nghĩa của tham số t trong phương trình là : mỗi giá trị của tham số t xác định toạ độ của một điểm trên đường thẳng và ngược lại mỗi điểm M(x ; y) thuộc đường thẳng nếu toạ độ của nó được xác định bởi một giá trị t nào đó.

• Biết chuyển từ phương trình đường thẳng dưới dạng tham số sang dạng chính tắc (nếu có), sang dạng tổng quát và ngược lại.

• Biết sử dụng MTBT (nếu có) trong tính toán, giải phương trình, hệ phương trình.

3. Thái độ

• Liên hệ được với nhiều vấn đề có trong thực tế về đường thẳng.

• Có nhiều sáng tạo trong hình học.

• Thấy được sự liên hệ mật thiết của đường thẳng và đời sống.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

1. GV: Chuẩn bị một số dạng phương trình đường thẳng mà lớp dưới đã học và phương trình tổng quát để làm ví dụ.

2. Chuẩn bị một số hình sẵn ở nhà vào giấy hoặc vào bản meca để chiếu nếu có máy chiếu:

Từ hình 70, 71.

Ngoài ra còn phải vẽ sẵn một số hình để hướng dẫn học sinh làm các HĐ.

Chuẩn bị phấn màu.

2. Chuẩn bị của HS :

• Đọc bài kĩ ở nhà,

• Chuẩn bị tốt một số công cụ để vẽ hình.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 2 tiết:

Tiết 1: từ đầu đến hết phần HĐ 2.

Tiết 2 : phần còn lại và hướng dẫn bài tập.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. BÀI CŨ

GV: Kiểm tra bài cũ trong 5'

Câu hỏi 1. Em hãy nêu định nghĩa về phương trình tổng quát của đường thẳng.

Câu hỏi 2. Cho phương trình : $ax + by + c = 0$.

a) Hãy tìm vectơ pháp tuyến của đường thẳng này;

b) Hãy xác định giao điểm của đường thẳng với các trục.

B. BÀI MỚI

HOẠT ĐỘNG 1

1. Vectơ chỉ phương của đường thẳng

a) Mục đích. *Giúp HS nắm được khái niệm mới về vectơ chỉ phương của đường thẳng.*

b) Hướng thực hiện

– Nêu vấn đề.

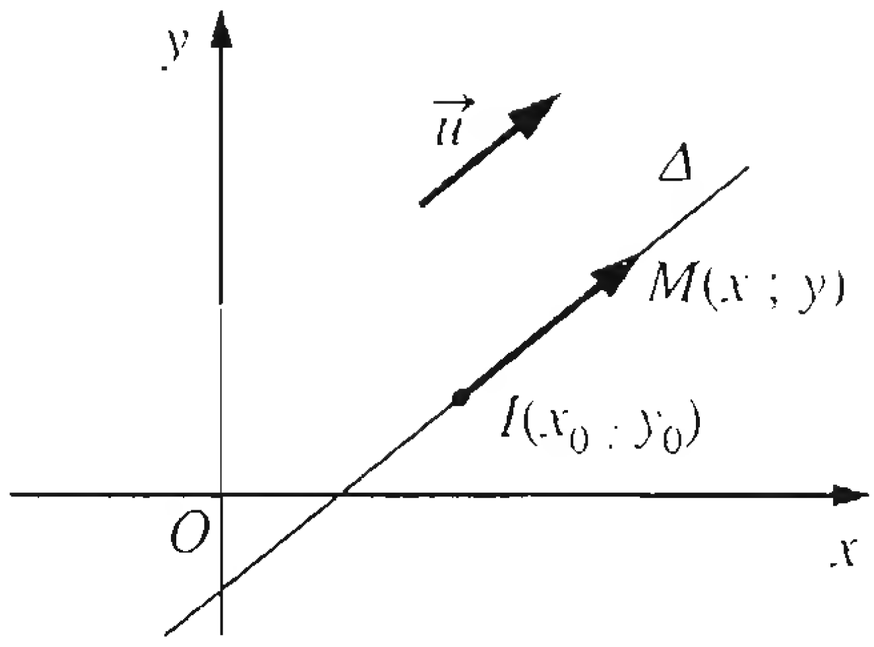
– Nêu định nghĩa về vectơ chỉ phương.

– Thực hiện các ?1 và ?2.

c) Quá trình thực hiện

• Đặt vấn đề

GV vẽ hoặc treo hình 70 lên bảng.



Hình 70

– Nêu định nghĩa vectơ chỉ phương của đường thẳng.

Định nghĩa

Vectơ $\vec{u}$ *khác* $\vec{0}$, *có giá song song hoặc trùng với đường thẳng* Δ *được gọi là* ***vectơ chỉ phương*** *của* Δ.

Củng cố bằng các câu hỏi

H1. Một đường thẳng có bao nhiêu vectơ chỉ phương?

H2. Các vectơ chỉ phương của đường thẳng có nhất thiết cùng hướng hay không?

• Thực hiện ?1

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1**

Nhắc lại về quan hệ giữa vectơ pháp tuyến và giá của đường thẳng. **Câu hỏi 2** Quan hệ giữa vectơ chỉ phương và giá của đường thẳng. **Câu hỏi 3** Vectơ chỉ phương và vectơ pháp tuyến của một đường thẳng quan hệ với nhau như thế nào ?	Vectơ pháp truyến vuông góc với giá của đường thẳng. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Vectơ chỉ phương song song hoặc trùng với giá của đường thẳng. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Vuông góc với nhau.

• Thực hiện ?2

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Nhắc lại về tích vô hương của hai vectơ vuông góc với nhau. **Câu hỏi 2** Đường thẳng có phương trình $ax + by + c = 0$, có vectơ phps tuyến là vectơ nào? **Câu hỏi 3** Tính $\vec{n}.\vec{u}$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Tích vô hướng bằng 0. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\vec{n} = (a; b)$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\vec{n}.\vec{u} = a.(-b) + ba = 0$. Vậy $\vec{u}$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng.

2. Phương trình tham số của đường thẳng

a) Mục đích. *Giúp HS Nắm được phương trình tham số của của đường thẳng.*

b) Hướng thực hiện

– Giải bài toán trang 81 SGK.

– Thực hiện **1**

– Viết phương trình tham số của đường thẳng.

– Nêu chú ý.

– Thực hiện các **?3** .

– Thực hiện **2**.

Nêu chú ý quan trọng

– Hướng dẫn ví dụ trang 82 SGK

– Thực hiện **3**.

c) Quá trình thực hiện

• Nêu bài toán.

GV cho HS đọc và thảo luận về bài toán.

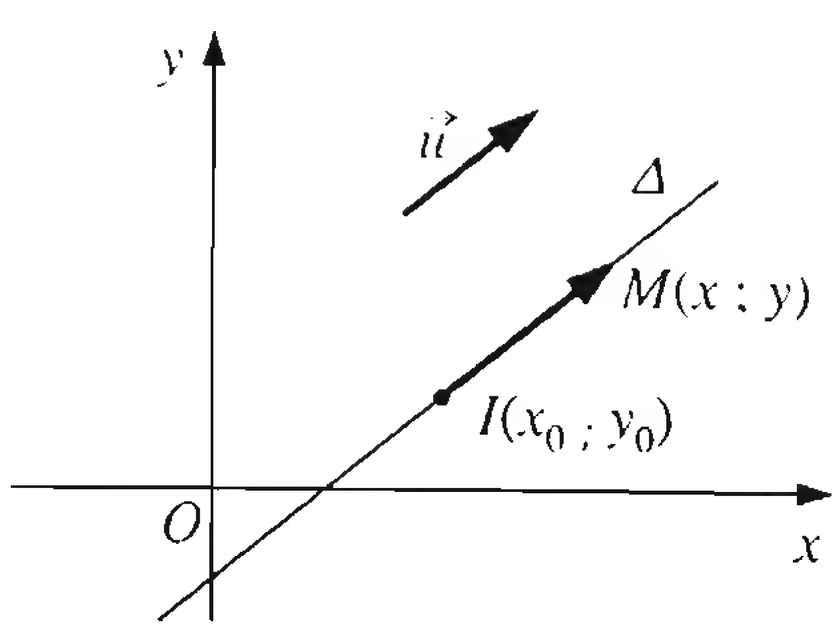
Gợi ý cho HS trả lời các câu hỏi sau đây:

H1. Tìm toạ độ của $\overrightarrow{IM}$.

H1. $\overrightarrow{IM}$ và $\vec{u}$ có quan hệ như thế nào thì M $\in$ Δ?

• Thực hiện **1**

– GV vẽ hoặc tro hình 71 lên bảng



Hình 71

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Khi nào thì M nằm trên Δ? **Câu hỏi 2** Tìm toạ độ của $\overline{IM}$. **Câu hỏi 3** Tìm toạ độ của $t.\vec{u}$ **Câu hỏi 4** So sánh toạ độ của hai vectơ trên rồi kết luận.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Khi $\overline{IM} = t\vec{u}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\overline{IM} = (x - x_0; y - y_0)$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $t.\vec{u} = (ta; tb)$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $\begin{cases} x - x_0 = at \\ y - y_0 = bt \end{cases}$

Từ hoạt động trên suy ra điều kiện để $M(x\ ;\ y)$ thuộc Δ là có số t sao cho

$$\begin{cases} x = x_0 + ta \\ y = y_0 + tb \end{cases} \qquad (a^2 + b^2 \neq 0). \qquad (1)$$

Hệ (1) được gọi là ***phương trình tham số*** của đường thẳng Δ, với tham số t.

GV đặt ra các câu hỏi để học sinh trả lời

H1: Một đường thẳng có bao nhiêu vectơ chỉ phương?

H2: Các vectơ chỉ phương của một đường thẳng có quan hệ với nhau như thế nào?

H3: Khi biết phương trình tham số của một đường thẳng ta có ngay một điểm thuộc đường thẳng. Đó là điểm nào?

• Chú ý

Với mỗi giá trị của tham số t, ta tính được x và y từ hệ (1), tức là có được điểm $M(x\ ;\ y)$ nằm trên Δ. Ngược lại, nếu điểm $M(x\ ;\ y)$ nằm trên Δ thì có một số t sao cho x, y thoả mãn hệ (1).

• Thực hiện ?3

GV thực hiện thao tác này trong 5'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Cho đường thẳng Δ có phương trình tham số $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t. \end{cases}$ a) Hãy chỉ ra một vectơ chỉ phương của Δ. **Câu hỏi 2** Tìm các điểm của Δ ứng với các giá trị $t = 0, t = -4, t = \frac{1}{2}$. **Câu hỏi 3** c) Điểm nào trong các điểm sau thuộc Δ ? $M(1\ ;\ 3)$, $N(1\ ;\ -5)$, $P(0\ ;\ 1)$, $Q(0\ ;\ 5)$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\vec{u} = (1; -2)$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** t= 0, M(2; 1), t= –4, M(–2 ; 9). $t = \frac{1}{2}$, $M(\frac{5}{2}; 0)$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Điểm $(x_0\ ;\ y_0) \in \Delta$ khi và chỉ khi có t sao cho $\begin{cases} x_0 = 2 + t \\ y_0 = 1 - 2t \end{cases}$. Điều đó có nghĩa là hệ hai phương trình trên (ẩn số t) có nghiệm. Thay toạ độ của M vào hệ phương trình được : $\begin{cases} 1 = 2 + t \\ 3 = 1 - 2t \end{cases}$. Hệ có nghiệm t = –1. Vậy $M \in \Delta$. Thay toạ độ

	của N vào hệ phương trình được hệ vô nghiệm, vậy $N \notin \Delta$. Tương tự ta có : $Q \in \Delta$, $P \notin \Delta$.

• Thực hiện **2**

GV thực hiện thao tác này trong 5'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Cho đường thẳng d có phương trình tổng quát $2x - 3y - 6 = 0$. a) Hãy tìm toạ độ của một điểm thuộc d và viết phương trình tham số của d.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Cho $x = 0 \Rightarrow y = -2$; vậy $M(0 ; -2) \in d$. Vì $\vec{n} = (2; -3) \Rightarrow \vec{u}(3; 2)$
Câu hỏi 2 Hệ $\begin{cases} x = 2 + 1,5t \\ y = -\frac{2}{3} + t \end{cases}$ có là phương trình tham số của d không ?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Trước hết xem $A(2; -\frac{2}{3})$ có thuộc d hay không? Thay vào ta thấy $A \in d$. Hơn nữa $\vec{u'}(1,5;1)$ cùng hướng với $\vec{u}$ nên nó là vectơ chỉ phương của d. Vậy phương trình trên là phương trình tham số của d.
Câu hỏi 3 Tìm toạ độ của điểm M thuộc d sao cho $OM = 2$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Điểm M thuộc d nên $M = (3 + 3t ; 2t)$ (theo a). $OM = 2 \Leftrightarrow (3 + 3t)^2 + (2t)^2 = 4$ $\Leftrightarrow 13t^2 + 18t + 5 = 0$. Phương trình có

	hai nghiệm $t_1 = -1$; $t_2 = -\frac{5}{13}$. Ứng với t_1 ta có điểm $M_1(0 ; -2)$, ứng với t_2 ta có điểm $M_2\left(\frac{24}{13} ; -\frac{10}{13}\right)$.

• Nêu chú ý quan trọng

Trong phương trình tham số $\begin{cases} x = x_o + at \\ y = y_o + bt \end{cases}$ của đường thẳng, nếu $a \neq 0$, $b \neq 0$ thì bằng cách khử tham số t từ hai phương trình trên, ta đi đến

$$\frac{x - x_o}{a} = \frac{y - y_o}{b} \quad (a \neq 0, b \neq 0). \qquad (2)$$

Phương trình (2) được gọi là ***phương trình chính tắc*** của đường thẳng.

Trong trường hợp $a = 0$ hoặc $b = 0$ thì đường thẳng không có phương trình chính tắc.

• Hướng dẫn thực hiện ví dụ

Đây là bài toán nhằm luyện tập về mối quan hệ giữa các phương trình đường thẳng. Vì vậy GV nên đặt ra các câu hỏi khi giải bài toán này.

– Khi biết phương trình tổng quát của đường thẳng, ta suy ra phương trình tham số như thế nào?

– Khi biết phương trình tham số của đường thẳng, ta suy ra phương trình tổng quát như thế nào?

– Khi biết phương trình chính tắc của đường thẳng, ta suy ra phương trình tham số như thế nào?

Sau đó đưa ra cách giải.

Đáp số.

a) Đường thẳng đó không có phương trình chính tắc.

b) Phương trình tổng quát là $x - 2 = 0$.

c) Phương trình tổng quát của Δ là $7x + 5y - 19 = 0$.

• Thực hiện **3**

GV thực hiện thao tác này trong 5’

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Xác định vectơ chỉ phương của Δ đi qua M và N.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Vectơ chỉ phương là $\frac{1}{5}\overline{MN} = (1;-1)$
Câu hỏi 2 Viết phương trình tham số của MN	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\begin{cases} x = -4 + t \\ y = 3 - t \end{cases}$
Câu hỏi 3 Viết phương trình chính tắc của MN	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\frac{x+4}{1} = \frac{y-3}{-1}$.
Câu hỏi 4 Xác định vectơ pháp tuyến của MN.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $\vec{n} = (1;1)$.
Câu hỏi 5 Viết phương trình tổng quát của MN	**Gợi ý trả lời câu hỏi 5** $(x + 4) + (y - 3) = 0$

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Vectơ $\vec{u}$ khác $\vec{0}$, có giá song song hoặc trùng với đường thẳng Δ được gọi là **vectơ chỉ phương** của Δ.

2. $\begin{cases} x = x_0 + ta \\ y = y_0 + tb \end{cases}$ $(a^2 + b^2 \neq 0)$.

Hệ này được gọi là ***phương trình tham số*** của đường thẳng Δ, với tham số t.

3. $\dfrac{x - x_o}{a} = \dfrac{y - y_o}{b}$ $(a \neq 0, b \neq 0)$.

Phương trình này được gọi là ***phương trình chính tắc*** của đường thẳng.

HOẠT ĐỘNG 3

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP SGK

a) Mục đích. *Qua các bài tập củng cố lí thuyết và rèn luyện kĩ năng làm toán.*

b) Hướng thực hiện

Chữa tại lớp một số bài tập, các bài tập còn lại hướng dẫn về nhà.

c) Quá trình thực hiện.

Bài 7

Hướng dẫn

Điểm thuộc đường thẳng Δ là điểm khi thay toạ độ vào phương trình, mỗi phương trình cho cùng một giá trị t.

Các mệnh đề đúng là : b), d), e), f).

Các mệnh đề sai là : a), c).

Bài 8

Hướng dẫn

HS xem kĩ phần vectơ pháp tuyến của đường thẳng.

Các mệnh đề đúng là : a), b), d), e).

Mệnh đề sai là c).

Bài 9

GV hướng dẫn tại lớp câu a)

Hoạt động của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
Câu hỏi 1 Vectơ chỉ phương của AB là vectơ nào? **Câu hỏi 2** Viết phương trình tham số của AB.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Vectơ chỉ $\overline{AB} = (3;5)$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\begin{cases} x = -3 - 3t \\ y = 5t \end{cases}$
Trả lời các câu còn lại $\frac{x+3}{3} = \frac{y}{5}$; $5x - 3y + 15 = 0$. b) $\begin{cases} x = 4 \\ y = 1 + t \end{cases}$; Không có phương trình chính tắc ; $x - 4 = 0$. c) $\begin{cases} x = -4 + 5t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$; $\frac{x+4}{5} = \frac{y-1}{3}$; $3x - 5y + 17 = 0$.	

Bài 10

GVhướng dẫn HS làm bài tập theo các hướng dẫn sau

H1. Tìm vectơ chỉ phương của Δ.

H2. Viết phương trình tham số của Δ.

H3. Tìm vectơ chỉ phương của Δ.

H4. Viết phương trình tổng quát của Δ.

Trả lời.

a) Đường thẳng Δ_1 đi qua A và song song Δ nên Δ_1 nhận $\vec{u}(1 ; -2)$ là vectơ chỉ phương. Vậy Δ_1 có phương trình $\frac{x+5}{1} = \frac{y-2}{-2}$.

b) Đường thẳng Δ_2 qua A nhận vectơ chỉ phương $\vec{u}(1 ; -2)$ của Δ là vectơ pháp tuyến nên có phương trình :

$$1(x + 5) - 2(y - 2) = 0 \text{ hay } x - 2y + 9 = 0.$$

Bài 11

Hướng dẫn

a) Hai vectơ chỉ phương của hai đường thẳng đã cho có cùng phương nên hai đường thẳng đó song song hoặc trùng nhau.

Vì điểm M(4 ; 5) của đường thẳng thứ nhất (ứng với t = 0) không thuộc đường thẳng thứ hai nên hai đường thẳng đó song song.

b) Hai đường thẳng cắt nhau. Thay x, y từ phương trình thứ nhất vào phương trình thứ hai, ta được :

$\frac{5 + t - 4}{2} = \frac{-3 + 2t + 7}{3}$, suy ra t = −5. Từ đó có x = 0, y = −13. Vậy giao điểm có toạ độ (0 ; −13).

c) So sánh hai vectơ chỉ phương hoặc hai vectơ pháp tuyến của hai đường thẳng rồi xét vị trí của điểm M(5 ; −1) của đường thẳng thứ nhất với đường thẳng thứ hai.

ĐS : Hai đường thẳng trùng nhau.

Bài 12

Hướng dẫn

a) Gọi H là điểm nằm trên Δ thì H = (t ; 1), suy ra $\overline{PH} = (t - 3 ;\ 3)$. Đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương $\vec{i} = (1 ;\ 0)$.

H là hình chiếu của P trên $\Delta \Leftrightarrow PH \perp \Delta \Leftrightarrow \overline{PH} \perp \vec{i} \Leftrightarrow t - 3 = 0 \Leftrightarrow t = 3$. Từ đó được H(3 ; 1).

Cách giải khác : Gọi H là hình chiếu của P trên Δ thì H là giao điểm của Δ và Δ', trong đó Δ' là đường thẳng qua P và $\Delta' \perp \Delta$.

Phương trình của Δ' là $1.(x - 3) + 0.(y + 2) = 0 \Leftrightarrow x - 3 = 0$.

Đường thẳng Δ có phương trình tổng quát là $y - 1 = 0$. Từ đó suy ra H(3 ; 1).

b) Viết phương trình của Δ dưới dạng tham số : $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -4t \end{cases}$ (1)

Đường thẳng Δ' đi qua P và vuông góc với Δ có phương trình :

$$3.(x - 3) - 4.(y + 2) = 0 \Leftrightarrow 3x - 4y - 17 = 0 \ (2)$$

Thay (1) vào (2) được $3(1 + 3t) - 4(-4t) - 17 = 0 \Leftrightarrow 25t - 14 = 0,\ t = \frac{14}{25}$.

Thay $t = \frac{14}{25}$ vào (1) được toạ độ hình chiếu của P là $\left(\frac{67}{25} ;\ -\frac{56}{25}\right)$.

c) Gọi Δ' là đường thẳng đi qua P và vuông góc với Δ. Do Δ' vuông góc với Δ nên Δ' có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (5 ;\ -12)$. Phương trình tham số của Δ' là :

$$\begin{cases} x = 3 + 5t \\ y = -2 - 12t \end{cases}$$

Thay $x = 3 + 5t$ và $y = -2 - 12t$ vào phương trình Δ ta được :

$$5(3 + 5t) - 12(-2 - 12t) + 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow 169t + 49 = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{49}{169}.$$

Từ đó ta có toạ độ hình chiếu của P là $\begin{cases} x = 3 - 5.\frac{49}{169} = \frac{262}{169} \\ y = -2 + 12.\frac{49}{169} = \frac{250}{169} \end{cases}$

Bài 13

Hướng dẫn

Điểm cách đều hai điểm E và F là đường trung trực của EF.

Tìm giao của đường thẳng này và Δ. ta được lời giải bài toán.

Bài 14

Hướng dẫn

–Hai cạnh trên là hai cạnh kề nhau, vì chúng không song song.

–Tìm giao điểm của hai đường thẳng trên.

(4, –1)là điểm không thuộc hai đường thẳng trên , do đó ta viết phương trình hai đường thẳng song song với hai đường thẳng trên và đi qua (4 ; –1). Giao điểm của các đường thẳng là các đỉnh còn lại của hình bình hành.

Gọi A (4 ; –1)

Vậy toạ độ của B là $\left(\frac{9}{11};\ \frac{3}{11}\right)$.

Vậy D có toạ độ là $\left(\frac{17}{11};\ -\frac{20}{11}\right)$.

Toạ độ đỉnh C là $\left(-\frac{18}{11}:\ -\frac{6}{11}\right)$.

MỘT SỐ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu1. Phương trình nào sau đây là phương trình tham số đường thẳng $\frac{x}{5}-\frac{y}{7}=1$

(a) $\begin{cases} x = 5+5t \\ y = \quad -7t \end{cases}$ (b) $\begin{cases} x = 5+5t \\ y = \quad 7t \end{cases}$

(c) $\begin{cases} x = 5+7t \\ y = \quad 5t \end{cases}$ (d) $\begin{cases} x = 5-7t \\ y = \quad 5t \end{cases}$

Trả lời. Chọn (c).

Câu 2. Phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của đường thẳng $2x-6y+23=0$?

(a) $\begin{cases} x = 5-3t \\ y = \dfrac{11}{2}+t \end{cases}$ (b) $\begin{cases} x = 5+3t \\ y = \dfrac{11}{2}-t \end{cases}$

(c) $\begin{cases} x = -5+3t \\ y = \dfrac{11}{2}+t \end{cases}$ (d) $\begin{cases} x = 0{,}5+3t \\ y = 4+t \end{cases}$

Trả lời. Chọn (d).

Câu 3. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng sau đây :

$$\begin{cases} x = 1+\left(1-\sqrt{2}\right)t \\ y = 2+\sqrt{2}\,t \end{cases} \quad \text{và} \quad \begin{cases} x = \sqrt{2}+\left(\sqrt{2}-2\right)t \\ y = 1+2t \end{cases}$$

(a) Song song.

(b) Cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau .

(c) Trùng nhau.

(d) Vuông góc với nhau.

Trả lời. Chọn (b).

Câu 4. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng sau đây :

$$\begin{cases} x = \sqrt{2} + \left(\sqrt{3} + \sqrt{2}\right)t \\ y = -\sqrt{2} + \left(\sqrt{3} - \sqrt{2}\right)t \end{cases} \quad \text{và} \quad \begin{cases} x = -\sqrt{3} + t \\ y = -\sqrt{3} + \left(5 - 2\sqrt{6}\right)t \end{cases}$$

(a) Song song .

(b) Cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau .

(c) Trùng nhau.

(d) Vuông góc với nhau.

Trả lời. Chọn (b).

Câu 5. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng sau đây :

$$\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 + \dfrac{4}{3}t \end{cases} \quad \text{và} \quad \begin{cases} x = \dfrac{9}{2} + 18t \\ y = \dfrac{1}{3} + 8t \end{cases}$$

(a) Song song.

(b) Cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau .

(c) Trùng nhau .

(d) Vuông góc với nhau.

Trả lời. Chọn (a).

Câu 6. Vị trí tương đối của hai đường thẳng sau đây :

$$7x + 2y - 1 = 0 \quad \text{và} \quad \begin{cases} x = 4 + t \\ y = 1 - 5t \end{cases}$$

(a) Song song

(b) Cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau

(c) Trùng nhau

(d) Vuông góc với nhau.

Trả lời. Chọn (b).

Câu 7. Tìm toạ độ giao điểm của hai đường thẳng :

$$\begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 2 + 5t \end{cases} \quad \text{và} \quad \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 7 - 5t \end{cases}$$

(a) $(-3 : 2)$ (b) $(1 ; 7)$

(c) $(2; -3)$ (d) $(5; 1)$

Trả lời. Chọn (c).

Câu 8. Tìm toạ độ giao điểm của hai đường thẳng :

$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 7 + 5t \end{cases} \quad \text{và} \quad \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -3 - 5t \end{cases}$$

(a) $(-3 ; 2)$ (b) $(1; 7)$

(c) $(1; -3)$ (d) $(3 ; 1)$

Trả lời. Chọn (a).

Câu 9. Tìm toạ độ giao điểm của hai đường thẳng :

$$\begin{cases} x = 22 + 2t \\ y = 55 + 5t \end{cases} \quad \text{và} \quad \begin{cases} x = 12 + 4t \\ y = -15 - 5t \end{cases}$$

(a) $(2; 5)$ (b) $(-5; 4)$

(c) $(6; 5)$ (d) $(0; 0)$

Trả lời. Chọn (d).

Câu 10. Tìm toạ độ giao điểm của hai đường thẳng :

$\begin{cases} x = 22 + 2t \\ y = 55 + 5t \end{cases}$ và $2x + 3y - 19 = 0$

I. (10; 25)

II. (−1; 7)

III. (2; 5)

IV. (5; 3)

Trả lời. Chọn (c).

Câu 11. Với các giá trị nào của m hai đường thẳng sau đây song song :

$2x + (m^2+1)\, y - 3 = 0$ và $x + my - 100 = 0$.

(a) $m = 1$ và $m = -1$

(b) $m = 1$ và $m = 0$

(c) $m = 2$

(d). $m = -1$

Trả lời. Chọn (d).

Câu 12. Hai đường thẳng sau đây song song khi :

$\begin{cases} x = 8 + (m+1)t \\ y = 10 - t \end{cases}$ và $mx + 6y - 76 = 0$

(a) $m = 2$

(b) $m = 2$ và $m = -3$

(c) Không có m nào

(d) $m = -3$.

Trả lời. Chọn (b).

Câu 13. Hai đường thẳng sau đây vuông góc khi:

$(2m-1)\, x + my - 10 = 0$ và $3x + 2y + 6 = 0$

(a) $m = \frac{3}{8}$

(b) Không có m nào

(c) $m = 2$

(d) $m = 0$

Trả lời. Chọn (a).

Câu 14. Hai đường thẳng sau đây vuông góc khi:

$2x - 3y + 4 = 0$ và $\begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases}$

(a) $m = \pm \frac{9}{8}$ (b) $m = -\frac{9}{8}$.

(c) $m = \frac{1}{2}$ (d) $m = -\frac{1}{2}$

Trả lời. Chọn (b).

Câu 15. Hai đường thẳng sau đây song song khi:

$3m\,x + 2y + 6 = 0$ $(m^2 + 2)x + 2my - 6 = 0$

(a) $m = -1$ (b) $m = 1$ và $m = -1$

(c) $m = 1$ (d) Không có m nào

Trả lời. Chọn (b).

Câu 16. Hai đường thẳng sau đây trùng nhau khi:

$2x - 3y + m = 0$ và $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + mt \end{cases}$

(a) $m = -3$ (b) $m = 1$

(c) Không có m nào (d) $m = \frac{4}{3}$

Trả lời. Chọn (c).

§3. Khoảng cách và góc (tiết 5, 6)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

• Học sinh nhớ được công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng và công thức tính cosin của góc giữa hai đường thẳng.

2. Kĩ năng

• Viết được phương trình hai đường phân giác của góc tạo bởi hai đường thẳng cắt nhau. Biết cách kiểm tra xem hai điểm ở về một phía hay khác phía của đường thẳng.

3. Thái độ

• Liên hệ được với nhiều vấn đề có trong thực tế liên quan đến đường phân giác.

• Có nhiều sáng tạo bài toán mới.

• Có tính thần ham học hơn.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

1. GV: Chuẩn bị một số câu hỏi về góc giữa hai đường thẳng, góc giữa hai vectơ để hỏi học sinh.

2. Chuẩn bị một số hình sẵn ở nhà vào giấy hoặc vào bản meca để chiếu nếu có máy chiếu:

Từ hình 72, 73, 74.

Ngoài ra còn phải vẽ sẵn một số hình để hướng dẫn học sinh thực hiện các HĐ.

Chuẩn bị phấn màu.

2. Chuẩn bị của HS :

• Đọc bài kĩ ở nhà,

• Chuẩn bị tốt một số công cụ để vẽ hình: Thước kẻ,...

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 2 tiết:

Tiết 1: Từ đầu đến hết phần HĐ 2.

Tiết 2 : Phần còn lại và hướng dẫn bài tập.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. BÀI CŨ

GV: Kiểm tra bài cũ trong 5'

Câu hỏi 1.

Em hãy nêu định nghĩa về phương trình tham số của đường thẳng.

Câu hỏi 2.

Phương trình tham số của đường thẳng được xác định bởi những yếu tố nào?

Câu hỏi 3.

Hãy nêu định nghĩa phương trình chính tắc của đường thẳng, mối quan hệ của nó với phương trình tham số.

B. BÀI MỚI

HOẠT ĐỘNG 1

1. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng

a) Mục đích. *Cho học sinh làm quen với một công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng bằng phương pháp toạ độ*

b) Hướng thực hiện

– Nêu và thực hiện giải bài toán **1**.

– Thực hiện **1**.

– *Nêu vị trí tương đối của điểm và đường thẳng.*

– *Thực hiện* **?1** .

– Nêu và giải bài toán 2

– *Thực hiện* **2**.

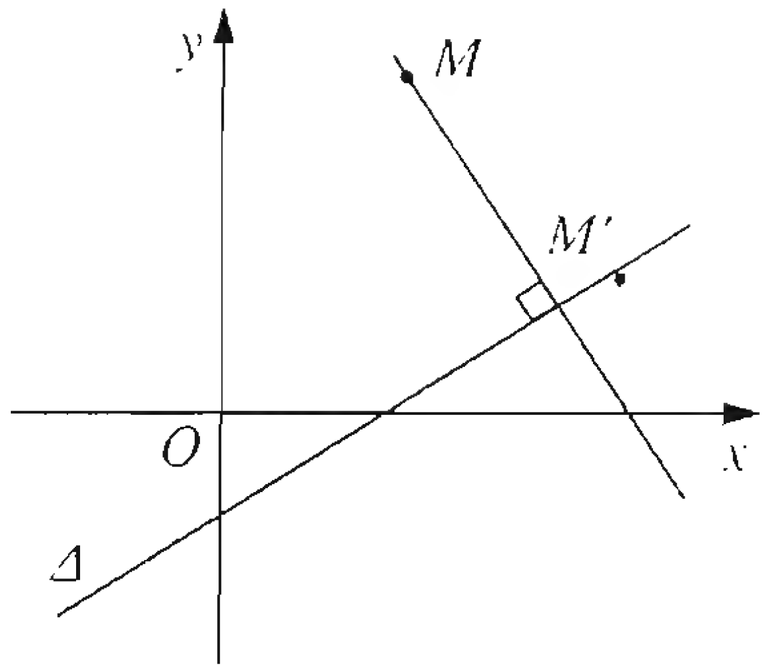
– *Nêu và hướng dẫn HS thực hiện ví dụ trang 87 SGK.*

c) Quá trình thực hiện

• Nêu và thực hiện giải bài toán 1.

– Nêu bài toán và cho HS thảo luận.

GV vẽ hoặc treo hình 72 lên bảng



Hình 72

Việc giải bài toán là khó đối với học sinh, vì vậy GV cho học sinh xem xét lời giải và giải thích những vấn đề học sinh còn nghi vấn hoặc thắc mắc.

Đối với đa số học sinh, nên công nhận kết quả của bài toán.

$$d(M\,;\,\Delta) = \frac{|ax_M + by_M + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}.$$

• Thực hiện **1**

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
Câu hỏi 1 Hãy tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ trong trường hợp sau a) $M(13\,;\,14)$ và $\Delta : 4x - 3y + 15 = 0$;	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Áp dụng công thức ta có : $d(M, \Delta) = \frac{\lvert 4.13 - 3.14 + 15 \rvert}{\sqrt{25}} = 5$

Câu hỏi 2	Gợi ý trả lời câu hỏi 2
Hãy tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ trong trường hợp sau b) $M(5 ; -1)$ và $\Delta : \begin{cases} x = 7 - 2t \\ y = -4 + 3t. \end{cases}$	Trước tiên chuyển Δ về dạng phương trình tổng quát. $3x + 2y - 13 = 0;$ Từ đó ta có : $d(M, \Delta) = \dfrac{\lvert 3.5 + 2.(-1) - 13 \rvert}{\sqrt{13}} = 0.$

• Vị trí của hai điểm đối với một đường thẳng

Đặt vấn đề : (SGK)

Cho đường thẳng $\Delta : ax + by + c = 0$ và điểm $M(x_M ; y_M)$. Nếu M' là hình chiếu (vuông góc) của M trên Δ thì theo lời giải của bài toán trên, ta có

$\overrightarrow{M'M} = k\vec{n}$, trong đó $k = \dfrac{ax_M + by_M + c}{a^2 + b^2}$.

Tương tự nếu có điểm $N(x_N ; y_N)$ với N' là hình chiếu của N trên Δ thì ta cũng có

$\overrightarrow{N'N} = k'\vec{n}$, trong đó $k' = \dfrac{ax_N + by_N + c}{a^2 + b^2}$.

• Thực hiện **?1**

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Có nhận xét gì về vị trí của hai điểm M, N đối với Δ khi k và k' cùng dấu ?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** k và k' cùng dấu khi và chỉ khi M và N nằm về một nửa mặt phẳng bờ Δ.

Câu hỏi 2 Có nhận xét gì về vị trí của hai điểm M, N đối với Δ khi k và k' khác dấu ?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** k và k' khác dấu khi và chỉ khi M và N nằm về hai nửa mặt phẳng bờ Δ.

• Nêu kết luận

GV nêu kết luận sau

Hai điểm M, N nằm cùng phía đối với Δ khi và chỉ khi

$(ax_M + by_M + c)(ax_N + by_N + c) > 0$;

Hai điểm M, N nằm khác phía đối với Δ khi và chỉ khi

$(ax_M + by_M + c)(ax_N + by_N + c) < 0$.

• Thực hiện 2

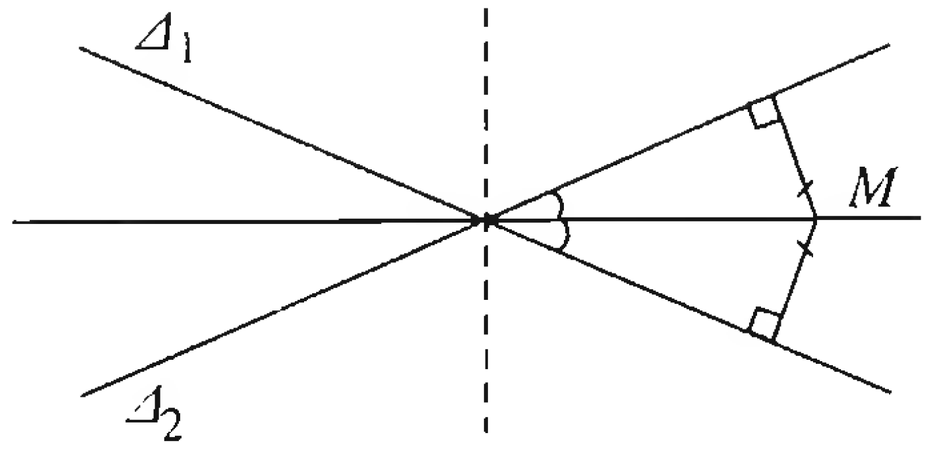
GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Thay các giá trị của các điểm A, B, C và Δ tìm các số k. **Câu hỏi 2** Có nhận xét gì về vị trí của A, B, C đối với Δ.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $k_A = 2$; $k_B = 9$; $k_C = -9$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** A và B cùng phía đối với $\Delta \Rightarrow \Delta$ không cắt cạnh AB; A và C; B và C khác phía đối với $\Delta \Rightarrow \Delta$ cắt các cạnh AC và BC.

• Nêu và giải bài toán 2.

– GV nêu bài toán và cho HS thảo luận bài toán.

– GV Vẽ hình 73 lên bảng.



Hình 73

Cho HS trả lời các câu hỏi sau

H1. Cho hai đường thẳng cắt nhau. Hãy tìm tập hợp các điểm cách đều hai đường thẳng đó.

• Thực hiện 3

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Gọi M (x; y). Tính khoảng cách từ M đến Δ_1. **Câu hỏi 2** Tính khoảng cách từ M đến Δ_2. **Câu hỏi 3** Khi nào M thuộc đường phân giác	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $d_1 = \frac{\lvert a_1x + b_1y + c_1\rvert}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $d_2 = \frac{\lvert a_2x + b_2y + c_2\rvert}{\sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 3**

của góc tạo bởi Δ_1 và Δ_2.

Khi $d_1 = d_2$

Vậy $\frac{|a_1x + b_1y + c_1|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}} = \frac{|a_2x + b_2y + c_2|}{\sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$

Từ đó ta có

$$\frac{a_1x + b_1y + c_1}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}} \pm \frac{a_2x + b_2y + c_2}{\sqrt{a_2^2 + b_2^2}} = 0.$$

• Thực hiện ví dụ

Đây là bài toán vận dụng hai kĩ năng:

– Vị trí của hai điểm đối với một đường thẳng.

– Phương trình đường phân giác của hai đường thẳng.

GV cần đưa ra các câu hỏi:

H1:Hãy viết phương trình hai đường phân giác trong và ngoài của góc A.

H2: Δ là phân giác trong của góc A khi nào?

Sau đó hướng dẫn học sinh giải bài toán.

Kết quả

Đường phân giác trong là một trong hai đường

$$4x + 2y - 13 = 0 \text{ (đường phân giác } d_1)$$

$$4x - 8y + 17 = 0 \text{ (đường phân giác } d_2).$$

Thử toạ độ B và C vào phương trình của d_1 và d_2 và sử dụng tính chất

* B và C nằm cùng phía với đường thẳng thì đường thẳng đó là phân giác ngoài.

* B và C nằm khác phía với đường thẳng thì đường thẳng đó là phân giác trong.

d_2 : $4x - 8y + 17 = 0.$

HOẠT ĐỘNG 2

2. Góc giữa hai đường thẳng

a) Mục đích. *Cho học sinh làm quen với một công thức về góc giữa hai đường thẳng.*

b) Hướng thực hiện

– Nêu và định nghĩa về góc giữa hai đường thẳng

– Thực hiện **?2** .

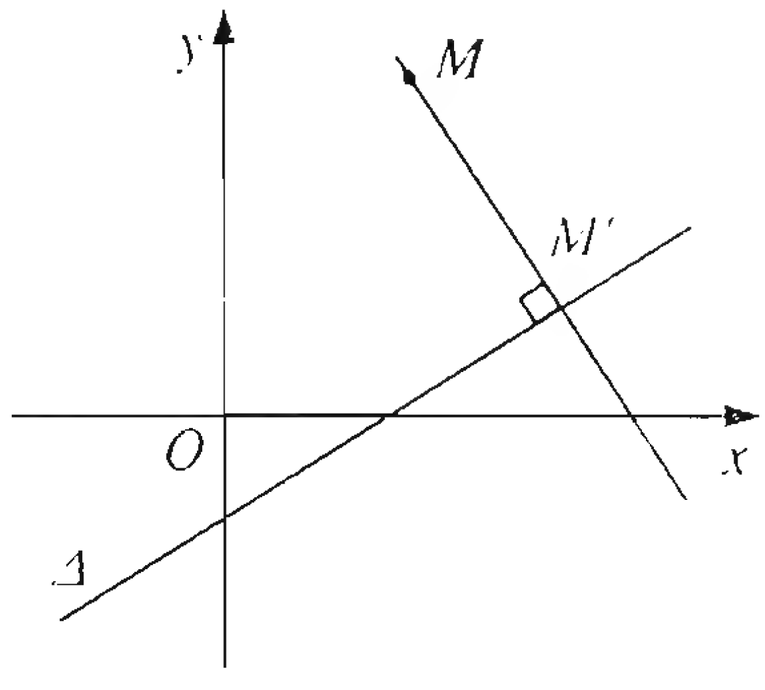
– Nêu chú ý

– Thực hiện **4**.

– Nêu và giải bài toán .

– Thực hiện *5.*

– Thực hiện *6.*



– Nêu và hướng dẫn HS thực hiện ví dụ trang 87 SGK.

c) Quá trình thực hiện

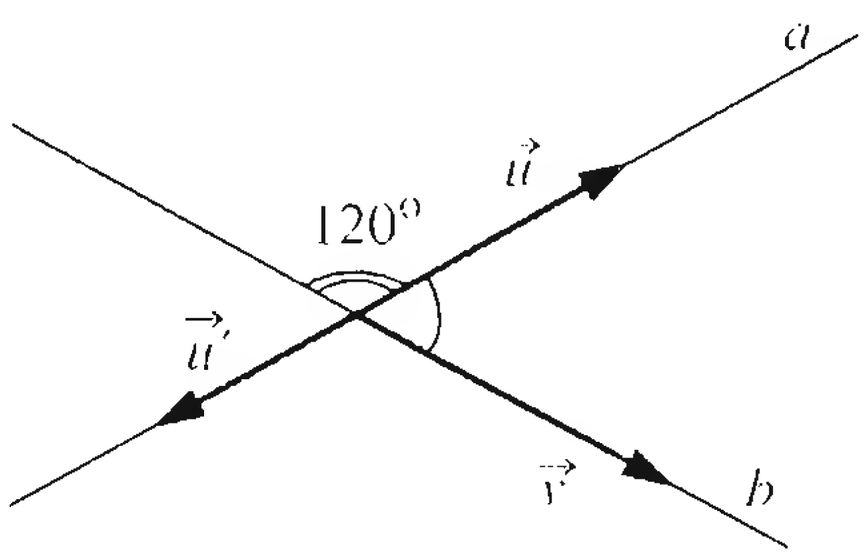
• Nêu định nghĩa

Định nghĩa

Hai đường thẳng a và b cắt nhau tạo thành bốn góc. Số đo nhỏ nhất của các góc đó được gọi là số đo của góc giữa hai đường thẳng a và b, hay đơn giản là góc giữa a và b.

Khi a song song hoặc trùng với b, ta quy ước góc giữa chúng bằng 0°.

• Thực hiện **?2** .



Hình 74

GV vẽ hình 74 và cho HS thảo luận câu hỏi

GV thực hiện thao tác này trong 2'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Góc giữa a và b bằng bao nhiêu độ? **Câu hỏi 2** So sánh góc đó với góc giữa hai vectơ $\vec{u}$, $\vec{v}$ và góc giữa hai vectơ $\vec{u}'$, $\vec{v}$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** 60°. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Hai góc này bù nhau.

• GV nêu chú ý

Góc giữa hai đường thẳng cắt nhau a và b, kí hiệu là (a, b), luôn nhỏ hơn hoặc bằng 90^o nên ta có

$$(a, b) = (\vec{u}, \vec{v}) \text{ nếu } (\vec{u}, \vec{v}) \leq 90^o,$$

$$(a, b) = 180^o - (\vec{u}, \vec{v}) \text{ nếu } (\vec{u}, \vec{v}) > 90^o,$$

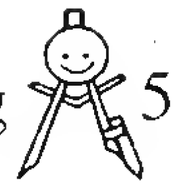
trong đó $\vec{u}$, $\vec{v}$ lần lượt là vectơ chỉ phương của a và b.

• Thực hiện **4**

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Tìm toạ độ vectơ chỉ phương của hai đường thẳng **Câu hỏi 2** Tìm góc hợp bởi hai đường thẳng đó.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\overrightarrow{u_1} = (2;1), \overrightarrow{u_2} = (1;3)$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\cos(\Delta, \Delta') = \frac{\lvert 2.1+1.3 \rvert}{\sqrt{5}.\sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$; Góc giữa hai đường thẳng này bằng 45°.

• Nêu và giải bài toán 3

GV nêu bài toán 3, cho HS thảo luận câu hỏi. Giải bài này bằng  5.

• Thực hiện **5**

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Tìm cosin của góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 lần lượt cho bởi các phương trình $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ và $a_2x + b_2y + c_2 = 0$. **Câu hỏi 2** Tìm điều kiện để hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 vuông góc với nhau.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \dfrac{\lvert a_1a_2 + b_1b_2\rvert}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}.\sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$ $= \lvert\cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2)\rvert$, **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $a_1a_2 + b_1b_2 = 0$.

• GV nêu kết luận

a) $\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \dfrac{\lvert a_1a_2 + b_1b_2\rvert}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}.\sqrt{a_2^2 + b_2^2}} = \lvert\cos(\overline{n_1}, \overline{n_2})\rvert$ trong đó $\vec{n}_1$, $\vec{n}_2$ lần lượt là vectơ pháp tuyến của Δ_1, Δ_2.

b) $\Delta_1 \perp \Delta_2 \Leftrightarrow a_1a_2 + b_1b_2 = 0$.

• Thực hiện **6**

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Tìm góc giữa hai đường thẳng Δ_1	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\cos\varphi = 0 \Rightarrow \varphi = 90^\circ$ hay $\Delta_1 \perp \Delta_2$.

và Δ_2 trong mỗi trường hợp sau

a) $\Delta_1 : \begin{cases} x = 13 + t \\ y = -2 + 2t \end{cases}$

$\Delta_2 : \begin{cases} x = 5 - 2t' \\ y = 7 + t' \end{cases}$;

Câu hỏi 2

Tìm góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 trong mỗi trường hợp sau

b) $\Delta_1 : x = 5$;

$\Delta_2 : 2x + y - 14 = 0$;

Câu hỏi 3

Tìm góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 trong mỗi trường hợp sau

c) $\Delta_1 : \begin{cases} x = 4 - t \\ y = -4 + 3t \end{cases}$

$\Delta_2 : 2x + 3y - 1 = 0.$

Gợi ý trả lời câu hỏi 2

$\cos\varphi = \dfrac{2}{\sqrt{5}} \Rightarrow \varphi \approx 26^\circ 34'$.

Gợi ý trả lời câu hỏi 3

$\cos\varphi = \dfrac{9}{\sqrt{130}} \Rightarrow \varphi \approx 37^\circ 52'$.

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. $d(M\,;\,\Delta) = \dfrac{|ax_M + by_M + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$.

2. ▪ Hai điểm M, N nằm cùng phía đối với Δ khi và chỉ khi

$(ax_M + by_M + c)(ax_N + by_N + c) > 0$;

▪ Hai điểm M, N nằm khác phía đối với Δ khi và chỉ khi

$(ax_M + by_M + c)(ax_N + by_N + c) < 0$.

3. Phương trình hai đường phân giác của các góc tạo bởi hai đường thẳng đó có dạng

$$\frac{a_1x + b_1y + c_1}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}} \pm \frac{a_2x + b_2y + c_2}{\sqrt{a_2^2 + b_2^2}} = 0.$$

4. a) $\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \dfrac{|a_1a_2 + b_1b_2|}{\sqrt{a_1{}^2 + b_1{}^2}.\sqrt{a_2{}^2 + b_2{}^2}} = \left|\cos(\overrightarrow{n_1}, \overrightarrow{n_2})\right|$ trong đó $\vec{n}_1$, $\vec{n}_2$ lần lượt là vectơ pháp tuyến của Δ_1, Δ_2.

b) $\Delta_1 \perp \Delta_2 \Leftrightarrow a_1a_2 + b_1b_2 = 0$.

HOẠT ĐỘNG 3

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP SGK

a) Mục đích. *Qua các bài tập HS ôn tập lại kiến thức và rèn luyện kĩ năng.*

b) Hướng thực hiện

GV chữa một số bài tập tại lớp, các bài tập còn lại hướng dẫn trả lời.

c) Quá trình thực hiện

Bài 15.

Hướng dẫn.

Các mệnh đề b), c), e) đúng. Hai mệnh đề a) và d) sai.

Bài 16

Hướng dẫn.

HS ôn tập về tích vô hướng của hai vectơ, từ đó tìm được côsin của các góc cần tính.

Có $\overline{AB} = (-7\ ;\ 3)$, $\overline{AC} = (-3\ ;\ 7)$,

$$\cos\widehat{BAC} = \cos(\overline{AB},\ \overline{AC}) = \frac{21}{29} \Rightarrow \widehat{BAC} \approx 43^{o}36'.$$

Các đường thẳng AB, AC lần lượt có vectơ chỉ phương $\overline{AB}$, $\overline{AC}$

mà $(\overline{AB},\ \overline{AC}) < 90^{o}$ nên $(AB, AC) = (\overline{AB},\ \overline{AC}) \approx 43^{o}36'$.

Bài 17.

Hướng dẫn.

–Tìm M điểm cách Δ một khoảng h.

–Viết phương trình qua M song song với Δ. Có hai đường thẳng như vậy nếu $h > 0$.

Đặt M(x ; y), khi đó :

$$d(M\ ;\ \Delta) = h \Leftrightarrow \frac{|Ax + By + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}} = h \Leftrightarrow |\ Ax + By + C\ | = h.\sqrt{A^2 + B^2}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} Ax + By + C + h\sqrt{A^2 + B^2} = 0 & (1) \\ Ax + By + C - h\sqrt{A^2 + B^2} = 0 & (2) \end{cases}$$

Bài 18.

Hướng dẫn.

Gọi vectơ pháp tuyến của đường thẳng là $\vec{n} = (a;b)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua P có vectơ pháp tuyến $\vec{n}$.

Sử dụng công thức tính khoảng cách, ta tìm được a, b.

Có hai phương trình Δ là $x + 2y - 14 = 0$ và $y - 2 = 0$.

Bài 19

Hướng dẫn.

Gọi đường thẳng là Δ và nó cắt hai trục tại A(0 ; a), B(0 ; b). Theo giả thiết ta được MA = MB. Áp dụng công thức khoảng cách hai điểm, ta được kết quả.

Đáp số. Không có đường thẳng nào.

Bài 20.

Hướng dẫn

Viết phương trình hai đường phân giác của các góc tạo bởi hai đường thẳng trên.

Viết phương trình các đường thẳng đi qua P và vuông góc với hai đường thẳng trên, đó là các đường thẳng cần tìm.

$$\Delta : (1+\sqrt{2})(x-3)+(y-1)=0 \text{ và } \Delta' : (1-\sqrt{2})(x-3)+(y-1)=0$$

MỘT SỐ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu1. Khoảng cách từ điểm M(1; −1) tới đường thẳng $3x-4y-17=0$ là:

(a) 2

(b) $-\frac{18}{5}$

(c) $\frac{2}{5}$

(d) $\frac{10}{\sqrt{5}}$.

Trả lời. Chọn (a).

Câu 2. Khoảng cách từ điểm A(1 : 3) tới đường thẳng $3x+y+4=0$ là:

(a) 1

(b) $\sqrt{20}$

(c) $\frac{5}{2}$

IV. $2\sqrt{10}$

Trả lời. Chọn (b).

Câu 3. Khoảng cách từ điểm M(5; −1) tới đường thẳng $3x+2y+13=0$ là:

(a) $\frac{28}{\sqrt{13}}$

(b) 2

(c) $2\sqrt{13}$

(d) $\frac{\sqrt{13}}{2}$

Trả lời. Chọn (c).

Câu 4. Khoảng cách từ điểm O(0 ; 0) tới đường thẳng $\frac{x}{6}+\frac{y}{8}=1$ là :

(a) 4,8

(b) $\frac{1}{10}$

(c) $\frac{1}{14}$ (d) $\frac{48}{\sqrt{14}}$

Trả lời. Chọn (a).

Câu 5. Khoảng cách từ điểm M(0 ; 1) tới đường thẳng $5x - 12y - 1 = 0$ là:

(a) $\frac{11}{13}$ (b) $\sqrt{13}$

(c) 1 (d) $\frac{13}{17}$

Trả lời. Chọn (c).

Câu 6. Khoảng cách từ điểm M(2 ; 0) tới đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$ là:

(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{10}{\sqrt{5}}$

(c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (d) 2

Trả lời. Chọn (d).

Câu 7. Tính diện tích tam giác ABC nếu A = (3; 2) , B = (0 ; 1) , C = (1; 5)

(a) 5,5 (b) $\frac{11}{\sqrt{17}}$

(c) 11 (d) $\sqrt{17}$

Trả lời. Chọn (d).

Câu.8. Cho đường thẳng đi qua hai điểm A(3 ; −1) và B(0 ; 3), tìm toạ độ điểm M nằm trên Ox sao cho khoảng cách từ M tới đường thẳng AB bằng 1.

(a) (1; 0) (b) (3,5; 0)

(c) (1; 0) hoặc (3,5: 0)

(d) ($\sqrt{13}$; 0)

Trả lời. Chọn (c).

Câu 9. Tìm toạ độ của điểm M nằm trên Ox và cách đều hai đường thẳng:

$3x - 2y - 6 = 0$ và $2x - 3y - 4 = 0$

(a) (1; 0)

(b) (0,5 : 0)

(c) $(0; -\sqrt{2})$

(d) $(0; \sqrt{2})$

Trả lời. Chọn (a).

Câu 10. Cho hai điểm A(1; – 2) và B(–1; 2) . Đường thẳng nào sau đây là trung trực của đoạn thẳng AB ?

(a) $x - 2y + 1 = 0$

(b) $2x + y = 0$

(c) $x - 2y = 0$

(d) $x + 2y = 0$

Trả lời. Chọn (c).

Câu 11. Cho hai điểm A(2; 3) và B(1; 4). Đường thẳng nào sau đây cách đều hai điểm A và B ?

(a) $x - y + 100 = 0$

(b) $x + y - 2 = 0$

(c) $x + 2y = 0$

(d) $2x - y + 10 = 0$

Trả lời. Chọn (b).

Câu 12. Góc giữa hai đường thẳng đường thẳng $x + \sqrt{3}y = 0$ và $x + 10 = 0$ là :

(a) 30^0

(b) 45^0

(c) 60^0

(d) 125^0

Trả lời. Chọn (c).

Câu13. Góc hợp bởi hai đường thẳng $2x + 2\sqrt{3}\ y + \sqrt{5} = 0$ và $y - \sqrt{6} = 0$

(a) 30^0 (b) 145^0

(c) 60^0 (d) 125^0

Trả lời. Chọn (c).

Câu 14. cosin của góc giữa hai đường thẳng: $x + 2y - \sqrt{2} = 0$ và $x - y = 0$ là.

(a) $\sqrt{2}$ (b) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(c) $-\frac{1}{\sqrt{10}}$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

Trả lời. Chọn (c).

Câu.15. cosin của góc giữa hai đường thẳng $2x + 3y - 10 = 0$ và $2x - 3y + 4 = 0$ là:

(a) $-\frac{5}{13}$ (b) $\frac{5}{\sqrt{13}}$

(c) $\sqrt{13}$ (d) $\frac{6}{13}$

Trả lời. Chọn (a).

§4. Đường tròn (tiết 7, 8, 9)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

HS nắm được:

- Viết được phương trình đường tròn trong một số trường hợp đơn giản.
- Xác định được tâm và bán kính của đường tròn có phương trình dạng (1). Biết được khi nào (2) là phương trình đường tròn và chỉ ra được tâm và bán kính của đường tròn đó.
- Viết được phương trình tiếp tuyến của đường tròn khi biết toạ độ của tiếp điểm hoặc biết một yếu tố xác định tiếp tuyến đó.

2. Kĩ năng

- Viết được phương trình đường tròn: Đi qua ba điểm, biết tâm và bán kính.
- Xác định được một đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn.

3. Thái độ

- Liên hệ được với nhiều vấn đề có trong thực tế liên quan đến đường tròn.
- Sáng tạo bài toán mới.
- Phát huy tính tích cực trong học tập.
- Có óc tưởng tượng tốt hơn.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

11. GV: Chuẩn bị một số câu hỏi về đường tròn đã học ở lớp 9.

2. Chuẩn bị một số hình sẵn ở nhà vào giấy hoặc vào bản meca để chiếu nếu có máy chiếu: hình 75.

Ngoài ra còn phải vẽ sẵn một số hình để hướng dẫn học sinh thực hiện các HĐ.

Chuẩn bị phấn màu.

2. Chuẩn bị của HS :

HS : Chuẩn bị tốt một số công cụ để vẽ hình: Thước kẻ, compa,...

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 3 tiết:

Tiết 1: Mục 1 và 2

Tiết 2 : Mục 3;

Tiết 3: Hướng dẫn bài tập

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. BÀI CŨ

GV kiểm tra bài cũ trong 5'

Câu hỏi 1.

Em hãy nêu định nghĩa đường tròn.

Câu hỏi 2.

Quan hệ giữa tiếp tuyến và đường kính tại tiếp điểm.

Câu hỏi 3.

Sự xác định của đường tròn.

B. BÀI MỚI

HOẠT ĐỘNG 1

1. Phương trình đường tròn

*a) **Mục đích.** Cho học sinh làm quen với một công thức về góc giữa hai đường thẳng.*

b) Hướng thực hiện

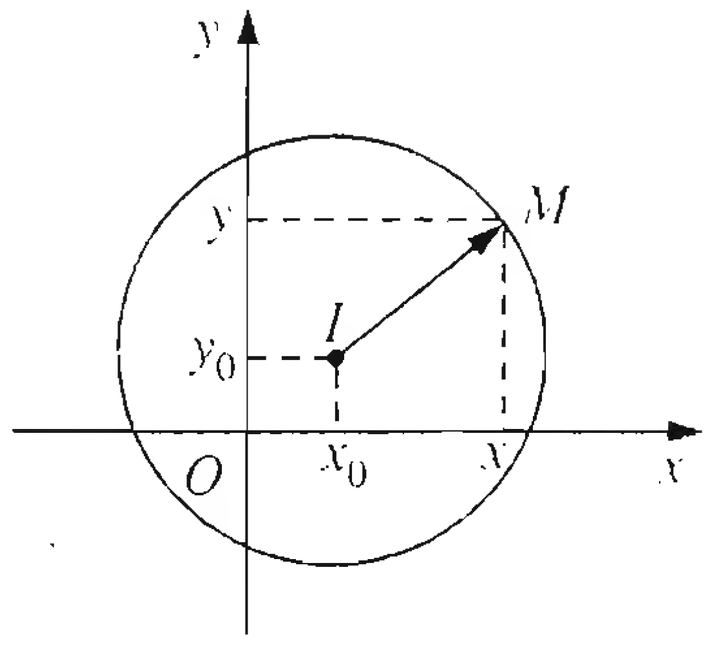
– Nêu và định nghĩa phương trình đường tròn

– Thực hiện ***1***.

c) Quá trình thực hiện

• *Nêu và định nghĩa phương trình đường tròn*

–GV vẽ hoặc treo hình 75 lên bảng.



Hình 75

– GV cho HS trả lời các câu hỏi sau

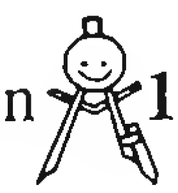
H1. Định nghĩa đường tròn.

H2. Hãy tính khoảng cách MI.

H3. Viết phương trình đường tròn.

Phương trình của đường tròn $(\mathscr{C})$

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2. \qquad (1)$$

Thực hiện  **1**

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy xác định bán kính của đường	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $R = PQ = \sqrt{16+36} = \sqrt{52}$

tròn (P; PQ) **Câu hỏi 2** Hãy viết phương trình đường tròn tâm P và đi qua Q. **Câu hỏi 3** Hãy xác định tâm và bán kính của đường tròn đường kính PQ.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 52$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Tâm I(0 ; 0) $R = \frac{\sqrt{52}}{2}$ Phương trình đường tròn này là $x^2 + y^2 = 13$.

HOẠT ĐỘNG 2

2. Nhận dạng phương trình đường tròn

a) Mục đích. *Cho học sinh làm quen với các dạng phương trình đường tròn.*

b) Hướng thực hiện

– Xác định tâm và bán kính của đường tròn.

– Thực hiện *2.*

– Thực hiện ? .

Hướng dẫn HS làm ví dụ trang 92.

c) Quá trình thực hiện

• Xác định tâm và bán kính của đường tròn

– Xác định dạng của phương trình đường tròn.

$$x^2 + y^2 - 2x_0x - 2y_0y + x_0^2 + y_0^2 - R^2 = 0.$$

– Ta biến dổi phương trình (2) về dạng

$$(x + a)^2 + (y + b)^2 = a^2 + b^2 - c.$$

– Nếu gọi I là điểm có toạ độ $(-a\ ;\ -b)$, còn $(x\ :\ y)$ là toạ độ của điểm M thì vế trái của đẳng thức trên chính là IM^2.

Phương trình $x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0$, với điều kiện $a^2 + b^2 > c$, là phương trình của đường tròn tâm $I(-a\ ;\ -b)$, bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$.

• Thực hiện **2**

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Khi $a^2 + b^2 = c$, hãy tìm tập hợp các điểm M có toạ độ $(x\ :\ y)$ thoả mãn phương trình (2).	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $x = -a$; $y = -b$.
Câu hỏi 2 Khi $a^2 + b^2 < c$, hãy tìm tập hợp các điểm M có toạ độ $(x\ ;\ y)$ thoả mãn phương trình (2).	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Không tồn tại x và y.

• Thực hiện ?

GV thực hiện thao tác này trong 3'

GV chia lớp thành 4 nhóm (có thể lấy theo tổ) sau đó cho các tổ lên điền kết quả và bên cạnh.

a), b), c) là phương trình đường tròn.

• Thực hiện ví dụ

Đây là bài toán lập phương trình đường tròn đi qua ba điểm. Vì vậy có thể giải theo 2 cách

Cách 1: Gọi I (x ; y) là tâm đường tròn ta được MI = NI = PI. Từ hệ này ta suy ra được tâm, từ đó tìm được bán kính đường tròn.

Cách 2. Viết phương trình đường trung trực các đoạn thẳng MN, NP rồi tìm giao điểm của hai đường này chính là tâm của hai đường tròn. Từ đó tìm được bán kính.

GV nên đặt các câu hỏi để học sinh trả lời, giải quyết vấn đề, từ đó giải quyết lời giải của bài toán.

Kết quả

Phương trình đường tròn là

$(x-3)^2 + (y+0,5)^2 = 10,25.$

HOẠT ĐỘNG 3

3. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn

a) Mục đích. *Cho học sinh làm quen với các dạng phương trình tiếp tuyến của đường tròn.*

b) Hướng thực hiện

– Nêu và hướng dẫn HS làm bài toán 1.

– Nêu và hướng dẫn HS làm bài toán 2.

– Thực hiện ***3.***

– Thực hiện ***4.***

c) Quá trình thực hiện

• Nêu và hướng dẫn HS làm bài toán 1.

Đầu tiên GV đặt các câu hỏi để học sinh giải quyết vấn đề liên quan đến lời giải bài toán.

H1. M có thuộc ($\mathscr{C}$) hay không?

H2. Tìm tâm I của đường tròn.

H3. Tiếp tuyến Mt có quan hệ gì với IM?

H4. Tìm bán kính R của đường tròn.

Kết quả

Nếu $b = 0$, ta có thể chọn $a = 1$ và được tiếp tuyến

$\Delta_1 : x - \sqrt{5} + 1 = 0.$

Nếu $2b + \sqrt{5}\,a = 0$, ta có thể chọn $a = 2$ và $b = -\sqrt{5}$ và được tiếp tuyến

$\Delta_2 : 2x - \sqrt{5}\,y + 2 - \sqrt{5} = 0.$

– GV nêu điều kiện để đường thẳng là tiếp tuyến

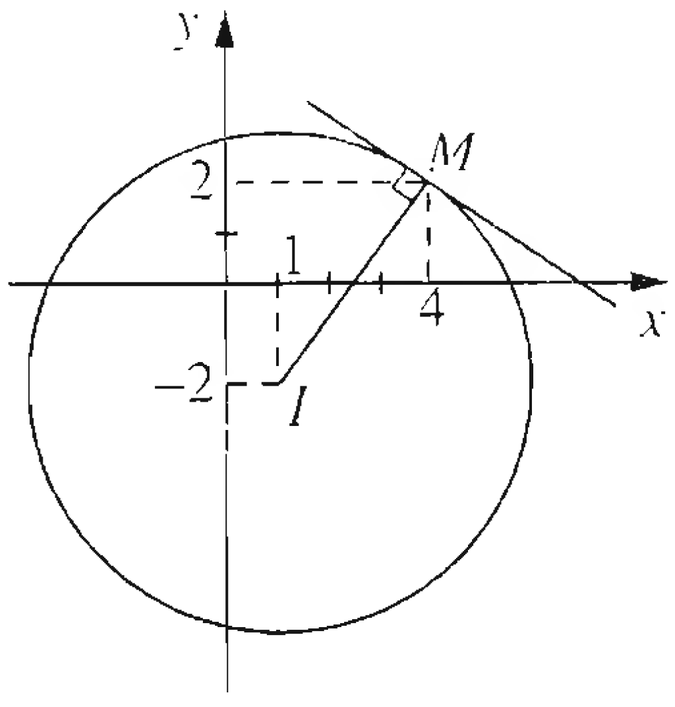
Đường thẳng tiếp xúc với đường tròn khi và chỉ khi khoảng cách từ tâm đường tròn đến đường thẳng bằng bán kính của đường tròn.

Tuy nhiên, để viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn tại điểm M cho trước thuộc đường tròn, ta có cách giải đơn giản hơn.

• Nêu và hướng dẫn HS làm bài toán 2.

– GV nêu bài toán cho HS thảo luận.

– GV vẽ hoặc treo hình 76 lên bảng



Hình76

Sau đó cho HS trả lới các câu hỏi

H1. Khi nào M nằm trên đường tròn?

H2. Hãy chứng tỏ M nằm trên đường tròn.

Hãy viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn.

Kết quả.

Phương trình tiếp tuyến của đường tròn l

$$3x + 4y - 20 = 0.$$

• Thực hiện **3**

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy tìm tâm và bán kính của ($\mathscr{C}$).	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Dễ thấy đường tròn (C) có tâm $I\left(\frac{3}{2};\ -\frac{1}{2}\right)$ và đi qua O(0 ; 0). $\Rightarrow R = \frac{\sqrt{10}}{2}$
Câu hỏi 2 Tìm vectơ pháp tuyến của tiếp tuyến này.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\overline{OI}$.
Câu hỏi 3 Viết phương trình đường thẳng đi qua gốc toạ độ và tiếp xúc với đường tròn ($\mathscr{C}$) : $x^2 + y^2 - 3x + y = 0.$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Phương trình tiếp tuyến tại O là $\frac{3}{2}(x-0)-\frac{1}{2}(y-0)=0$ hay $3x - y = 0.$

• Thực hiện **4**

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Tìm vectơ pháp tuyến của tiếp tuyến này. **Câu hỏi 2** Hãy viết dạng của tiếp tuyến. **Câu hỏi 3** Tính khoảng cách từ tâm đường tròn đến tiếp tuyến. Từ đó vết phương trình của tiếp tuyến.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\vec{n} = (3; -1)$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $3x - y + C = 0$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Đường tròn có tâm I(2 ; −3) , bán kính R = 1. Δ' là tiếp tuyến của đường tròn khi và chỉ khi $\frac{\left\| 3.2-(-3)+C \right\|}{\sqrt{10}} = 1 \Leftrightarrow \left\| C+9 \right\| = \sqrt{10}$ $\Leftrightarrow C = -9 + \sqrt{10}$ hoặc $C = -9 - \sqrt{10}$. Vậy có hai tiếp tuyến cần tìm với phương trình là $3x - y - 9 + \sqrt{10} = 0$ và $3x - y - 9 - \sqrt{10} = 0$.

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Phương trình đường tròn tâm I $(x_0; y_0)$ bán kính R có dạng

▪$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$.

▪Phương trình $x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0$, với điều kiện

$a^2 + b^2 > c$, là phương trình của đường tròn tâm I(− a ; − b), bán kính R bằng $\sqrt{a^2 + b^2 - c}$.

2. Đường thẳng tiếp xúc với đường tròn khi và chỉ khi khoảng cách từ tâm đường tròn đến đường thẳng bằng bán kính của đường tròn.

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP SÁCH GIÁO KHOA

a) Mục đích. *Giúp HS*

–Thông qua bài tập ôn tập lại kiến thức về đường tròn.

–Rèn luyện kĩ năng giải toán

b) Hướng thực hiện

–Giải tại lớp một số bài tập trên lớp.

–Một số bài tập hướng dẫn về nhà.

c) Quá trình thực hiện

Bài 21.

Hướng dẫn

a) Đúng do $A^2 + B^2 - C = \frac{p^2}{4} + \frac{(p-1)^2}{4} - 0 > 0$.

Câu b) và d) đúng.

Câu c) sai.

Bài 22.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Tính bán kính của đường tròn. **Câu hỏi 2** Hãy viết phương trình đường tròn.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Bán kính đường tròn là $R = IA = \sqrt{(3-1)^2 + (1-3)^2} = 2\sqrt{2}$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Phương trình đường tròn là : $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 8$.

Trả lời câu b)

Bán kính đường tròn là $R = d(I ; \Delta) = \dfrac{|\ 2.(-2) - 1\ |}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$.

Bài 23

Hoạt động của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
Câu hỏi 1 Tìm tâm và bán kính của đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** I(1 ;1), R = 2.
Câu hỏi 2 Tìm tâm và bán kính của đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 2 = 0$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** I(2 ; 3), $R = \sqrt{11}$
Câu hỏi 3 Tìm tâm và bán kính của đường tròn có phương trình $2x^2 + 2y^2 - 5x - 4y + 1 + m^2 = 0$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $I\left(\dfrac{5}{4} ;\ 1\right),\ \ R = \dfrac{1}{4}\sqrt{8m^2 + 33}$

Bài 24.

Hướng dẫn

Bài toán này có thể giải bằng 2 cách.

Cách 1. Gọi phương trình đường tròn là $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$. Thay toạ độ các điểm vào phương trình đường tròn, ta được ba hệ phương trình, giải ra ta được a, b, R.

Cách 2. Viết phương trình các đường trung trực của AB và BC. Giao của hai đường trung trực đó là tâm của đường tròn.

ĐS : $(x-3)^2 + y^2 = 8$.

Bài 25

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy nêu phương trình tổng quát của đường tròn tâm I(a ; b) bán kính R. **Câu hỏi 2** Em có nhận xét gì về mối quan hệ của a và b. **Câu hỏi 3** Hãy tìm a và b.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$ với $a > 0, b > 0$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Vì đường tròn tiếp xúc với Ox và Oy nên $\|b\| = \|a\| = R$ hay $a = b = R$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Kết hợp với điều kiện đường tròn đi qua điểm (2 ; 1) ta có phương trình : $(2-a)^2 + (1-a)^2 = a^2 \Leftrightarrow a = 1 ; a = 5$. Với a = 1 ta có phương trình đường tròn là : $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$. Với a = 5 ta có phương trình đường tròn là : $(x-5)^2 + (y-5)^2 = 25$.

Bài 26.

Hướng dẫn

HS có thể làm bài toán bằng nhiều cách.

Thay x, y từ phương trình đường thẳng vào phương trình đường tròn ta được một phương trình theo t. Từ đó ta tìm t, và quay lại tìm x, y.

A (1; −2), B($\frac{21}{5}$, $-\frac{2}{5}$).

Bài 27.

Hướng dẫn

Câu a)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy nêu dạng tiếp tuyến của đường tròn song song với đường thẳng đã cho. **Câu hỏi 2** Sử dụng điều kiện tiếp xúc hãy tìm C.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Tiếp tuyến cần tìm có phương trình $3x - y + C = 0, C \neq 17.$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** điều kiện tiếp xúc, ta có $\frac{\lvert C\rvert}{\sqrt{10}} = 2 \Rightarrow C = \pm 2\sqrt{10}$. ĐS : $3x - y + 2\sqrt{10} = 0$ và $3x - y - 2\sqrt{10} = 0.$

Câu b)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy nêu dạng tiếp tuyến của đường tròn song song với đường thẳng đã cho. **Câu hỏi 2** Sử dụng điều kiện tiếp xúc hãy tìm C.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Tiếp tuyến cần tìm có phương trình $2x - y + C = 0.$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Từ đó ta có : $\frac{\lvert C\rvert}{\sqrt{5}} = 2 \Rightarrow C = \pm 2\sqrt{5}$. ĐS : $2x - y + 2\sqrt{5} = 0$ và $2x - y - 2\sqrt{5} = 0.$

Câu c)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy nêu dạng tiếp tuyến của đường tròn song song với đường thẳng đã cho. **Câu hỏi 2** Hãy viết phương trình tiếp tuyến.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Tiếp tuyến cần tìm có phương trình : $A(x - 2) + B(y + 2) = 0$ ($A^2 + B^2 \neq 0$). Từ điều kiện tiếp xúc ta có $\frac{\lvert -2A + 2B \rvert}{\sqrt{A^2 + B^2}} = 2$ và đi đến $A.B = 0$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Từ điều kiện tiếp xúc ta có $\frac{\lvert -2A + 2B \rvert}{\sqrt{A^2 + B^2}} = 2$ và đi đến $A.B = 0$. Nếu $A = 0$ thì $B \neq 0$, ta được tiếp tuyến $y + 2 = 0$. Nếu $B = 0$ thì $A \neq 0$, ta được tiếp tuyến $x - 2 = 0$.

Bài 28.

Hướng dẫn

HS giải theo các bước sau

– Tìm tâm và bán kính của đường tròn.

– Tìm khoảng cách từ tâm đường tròn đến đường thẳng chẳng hạn là k

Nếu $k < R$, đường thẳng cắt đường tròn, nếu $k = R$ đường thẳng tiếp xúc với đường tròn, nếu $k > R$ đường thẳng không cắt đường tròn.

(C) có tâm $J\left(2\ ;\ -\frac{1}{2}\right)$, bán kính $R=\frac{\sqrt{13}}{2}$. $d(J,\ \Delta)=\frac{\left|6-\frac{1}{2}+1\right|}{\sqrt{10}}=\frac{13}{2\sqrt{10}}$.

Dễ thấy $d(J, \Delta) > R$ nên Δ và (C) không có điểm chung.

Bài 29.

Hướng dẫn

Toạ độ giao điểm của hai đường tròn (nếu có) là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x^2+y^2+2x+2y-1=0 \\ x^2+y^2-2x+2y-7=0 \end{cases}.$$

Trừ theo vế hai phương trình trên ta được $4x + 6 = 0 \Rightarrow x=-\frac{3}{2}$. Thay $x=-\frac{3}{2}$ vào phương trình đầu dẫn đến $y^2 + 2y - \frac{7}{4} = 0$. Phương trình có hai nghiệm là : $\frac{-2\pm\sqrt{11}}{2}$.

Vậy có hai giao điểm có toạ độ là :

$$\left(-\frac{3}{2};\ \frac{-2+\sqrt{11}}{2}\right) \text{ và } \left(-\frac{3}{2};\ -\frac{2+\sqrt{11}}{2}\right).$$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu1. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường tròn ?

(a) $x^2 + y^2 - x - y + 9 = 0$ (b) $x^2 + y^2 - x = 0$

(c) $x^2 + y^2 - 2xy - 1 = 0$ (d) $x^2 - y^2 - 2x + 3y - 1 = 0$.

Trả lời. Chọn (c).

Câu 2. Phương trình nào dưới đây **không** phải là phương trình của đường tròn ?

(a) $x^2 + y^2 - 100y + 1 = 0$ (b) $x^2 + y^2 - 2 = 0$

(c) $x^2 + y^2 - x + y + 4 = 0$ (d) $x^2 + y^2 - y = 0$.

Trả lời. Chọn (c).

Câu 3. Đường tròn $x^2 + y^2 - 2x + 10y + 1 = 0$ đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây ?

(a) (2; 1) (b) (3; −2)

(c) (4; −1) (d) (−1; 3).

Trả lời. Chọn (c).

Câu 4. Đường tròn nào dưới đây đi qua điểm A (4;−2) ?

(a) $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 9 = 0$ (b) $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 15 = 0$.

(c) $x^2 + y^2 - 4x + 7y - 8 = 0$ (d) $x^2 + y^2 + 2x - 16 = 0$.

Trả lời. Chọn (d).

Câu 5. Đường tròn nào dưới đây đi qua hai điểm A (1; 0) và B(3; 4) ?

(a) $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 3 = 0$ (b) $x^2 + y^2 + 8x - 2y - 9 = 0$

(c) $x^2 + y^2 - 3x - 16 = 0$ (d) $x^2 + y^2 - x + y = 0$.

Trả lời. Chọn (a).

Câu 6. Đường tròn nào dưới đây đi qua ba điểm A (2; 0) B(0; 6) và O(0;0) ?

(a) $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 1 = 0$ (b) $x^2 + y^2 - 2x - 6y = 0$

(c) $x^2 + y^2 - 2x + 3y = 0$ (d) $x^2 + y^2 - 3y - 8 = 0$.

Trả lời. Chọn (c).

Câu 7. Cho ba điểm (1; 0) , (0; 1) và (0; 0).

Đường trong nào dưới đây đi qua ba điểm trên.

(a) $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 2 = 0$ (b) $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 2 = 0$

(c) $x^2 + y^2 + -\sqrt{2}\,x - \sqrt{2}\,y = 0$ (d) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$.

Trả lời. Chọn (c).

Câu 8. Cho đường tròn $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 9 = 0$. Khoảng cách từ tâm đường tròn đó tới trục Ox bằng bao nhiêu ?

(a) $\sqrt{2}$ (b) 9

(c) -1 (d) 1.

Trả lời. Chọn (d).

Câu 9. Tâm đường tròn $x^2 + y^2 - 4x + 1 = 0$ cách trục Oy một khoảng bao nhiêu ?

(a) -5 (b) 0

(c) 5 (d) 10.

Trả lời. Chọn (b).

Câu10. Đường tròn $2x^2 + 2y^2 - 8x + 4y - 1 = 0$ có tâm là điểm nào trong các đểm sau đây

(a) $(-8; 4)$ (b) $(2; -1)$

(c) $(-2; 1)$ (d) $(8; -4)$.

Trả lời. Chọn (b).

Câu11. Đường tròn $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$ có bán kính bằng bao nhiêu ?

(a) 10 (b) 5

(c) 25 (d) $\sqrt{10}$

Trả lời. Chọn (b).

Câu12. Đường tròn $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$ tiếp xúc với đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây?

(a) Trục tung (b) Trục hoành .

(c) $4x + 2y - 1 = 0$ (d) $2x + y - 4 = 0$.

Trả lời. Chọn (a).

Câu13. Đường tròn $x^2+y^2-6x=0$ ***không tiếp xúc*** với đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây?

(a) Trục tung

(b) $x-6=0$.

(c) $y+3=0$

(d) $y-2=0$.

Trả lời. Chọn (d).

Câu14. Trong các đường tròn sau đây đường tròn nào tiếp xúc với trục Oy ?

(a) $x^2+y^2-10x+2y+1=0$

(b) $x^2+y^2+x+y-3=0$

(c) $x^2+y^2-1=0$

(d) $x^2+y^2-4y-5=0$.

Trả lời. Chọn (a).

Câu15. Một đường tròn có tâm I(1 ;3) tiếp xúc với đường thẳng $3x+4y=0$.

Hỏi bán kính đường tròn bằng bao nhiêu ?

(a) 3

(b) $\frac{3}{5}$

(c) 15

(d) 1.

Trả lời. Chọn (a).

§5. Đường elip (tiết 10, 11, 12)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

HS nắm được:

• Hiểu và nắm vững định nghĩa elip, phương trình chính tắc của elip.

• Từ mỗi phương trình chính tắc của elip, xác định được các tiêu điểm, trục lớn, trục bé, tâm sai của elip và ngược lại, lập được phương trình chính tắc của elip khi biết các yếu tố xác định nó.

2. Kĩ năng

• Viết được phương trình elip khi biết 2 trong 3 yếu tố a, b, c.

• Xác định được các yếu tố của elip khi biết phương trình elip.

3. Thái độ

• Liên hệ được với nhiều vấn đề có trong thực tế liên quan đến hình elip.

• Có nhiều sáng tạo bài toán mới.

• Phát huy tính tích cực trong học tập.

• Có óc tưởng tượng tốt hơn.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

1. GV: Chuẩn bị một số dụng cụ để vẽ elip

2. Chuẩn bị một số hình sẵn ở nhà vào giấy hoặc vào bản meca để chiếu nếu có máy chiếu:hình 80, 81, 82, 83, 84 và hình 85.

Ngoài ra còn phải vẽ sẵn một số hình để hướng dẫn học sinh thực hiện các HĐ.

Chuẩn bị phấn màu.

2. Chuẩn bị của HS :

– HS chuẩn bị tốt một số công cụ để vẽ hình: Thước kẻ, compa,...

– Đọc trước bài ở nhà.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 3 tiết:

Tiết 1: Mục 1 và 2

Tiết 2 : Mục 3;

Tiết 3: Hướng dẫn bài tập

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. BÀI CŨ

GV: Kiểm tra bài cũ trong 5'

Câu hỏi 1.

Viết phương trình đường tròn tâm O(0 ; 0) bán kính 2.

Câu hỏi 2.

Tìm điều kiện của m để đường thẳng a + y – m = 0 tiếp xúc với đường tròn trên.

B. BÀI MỚI

HOẠT ĐỘNG 1

1. Định nghĩa đường elip

a) Mục đích. *Giúp HS*

Hiểu khái niệm đường elip.

Định nghĩa đường elip.

b) Hướng thực hiện

– Thực hiện ***1***

– Thực hiện **?1** .

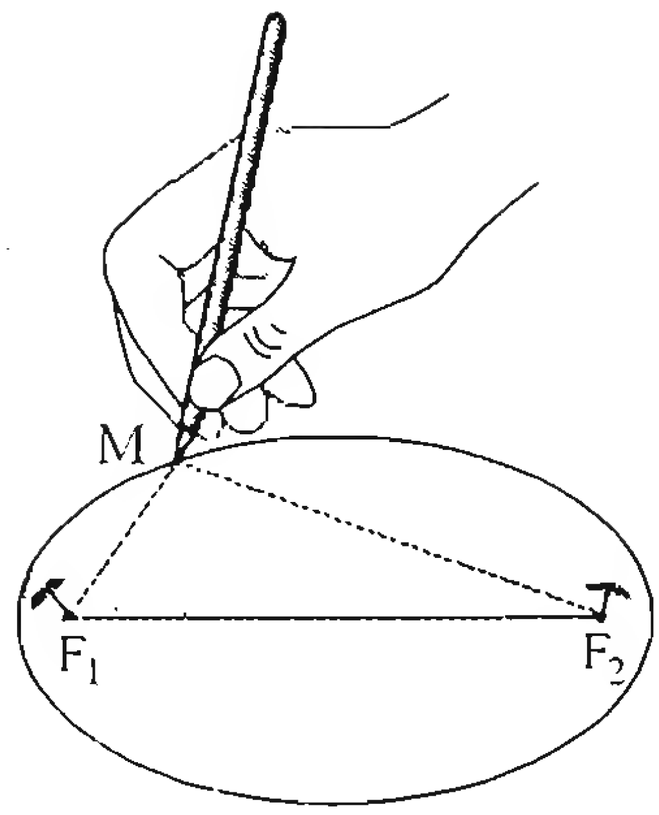
c) Quá trình thực hiện

• Thực hiện **1.**

– GV treo hình 80 lên bảng.

– GV nên để học sinh thực hành và GV đặt câu hỏi

H1. Hình vừa vẽ có phải hình tròn hay không?



Hình 80

• Thực hiện **?1**

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
Câu hỏi 1 Em có nhận xét gì về chu vi tam giác MF_1F_2?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Chu vi tam giác không đổi.
Câu hỏi 2 Em có nhận xét gì về tổng MF1 + MF2 ?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Không đổi.

• GV nêu định nghĩa

Cho hai điểm cố định F_1 và F_2, với $F_1F_2 = 2c$ $(c > 0)$.

Đường elip (còn gọi là elip) là tập hợp các điểm M sao cho $MF_1 + MF_2 = 2a$, trong đó a là số cho trước lớn hơn c.

Hai điểm F_1 và F_2 gọi là các tiêu điểm của elip. Khoảng cách 2c được gọi là tiêu cự của elip.

HOẠT ĐỘNG 2

2. Phương trình chính tắc của elip.

a) Mục đích. *Giúp HS hiểu được định nghĩa và viết được phương trình chính tắc của elip*

b) Hướng thực hiện

– Thực hiện **?2** .

– Thực hiện *2.*

– Viết phương trình chính tắc của elip.

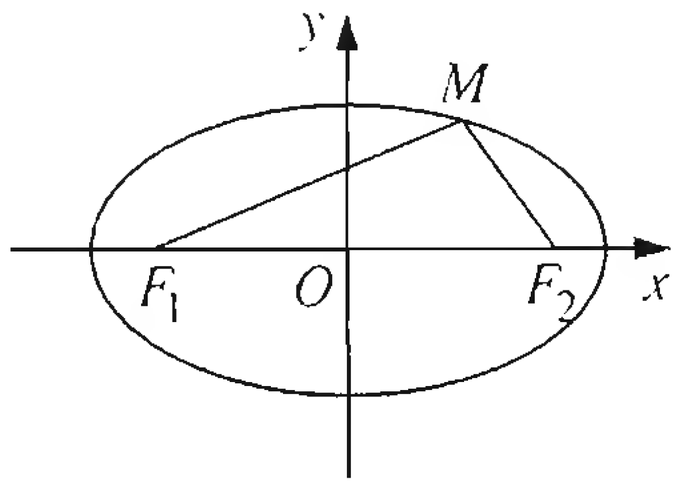
– Cho HS làm ví dụ 1.

– Cho HS làm ví dụ 2.

c) Quá trình thực hiện

– GV nêu vấn đề thiết lập hệ trục toạ độ gắn với elip

– Vẽ hình 81



Hình 81

• Thực hiện **?2** .

GV thực hiện thao tác này trong 2’

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Với cách chọn hệ trục toạ độ như vậy, hãy cho biết F_1F_2 quan hệ thế nào với Ox và Oy	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** F_1 và F_2 thuộc Ox, và $F_1F_2 \perp$ Oy.

Câu hỏi 2	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2**
Tìm toạ độ F_1 và F_2.	$F_1(-c\,;0)$, $F_2(c\,;0)$.

• Thực hiện **2**

GV thực hiện thao tác này trong 5'

Hoạt động của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
Câu hỏi 1 Giả sử điểm $M(x\,;\,y)$ nằm trên elip (E). Hãy tính $MF_1^2 - MF_2^2$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $MF_1^2 - MF_2^2 =$ $((x+c)^2+y^2)-((x-c)^2+y^2)=4cx$ $\Rightarrow (MF_1 - MF_2)(MF_1 + MF_2) = 4cx$ $\Rightarrow \quad (MF_1 - MF_2).2a = 4cx$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Ta có $MF_1 - MF_2 = 2\frac{cx}{a} \Rightarrow$ $MF_1 = a + \frac{cx}{a}$; $MF_2 = a - \frac{cx}{a}$.
Câu hỏi 2 Từ đó suy ra $MF_1 = a + \frac{cx}{a}$ và $MF_2 = a - \frac{cx}{a}$.	

• Viết phương trình chính tắc của elip.

– Các đoạn thẳng MF_1, MF_2 được gọi là ***bán kính qua tiêu*** của điểm M.

Cho HS thực hiện các thao tác sau

H1. Tính MF_1.

H2. Viết phương trình chính tắc của E

Kết quả

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2 - c^2} = 1 .$$

Hoặc

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a > b > 0). \qquad (1)$$

Phương trình (1) gọi là ***phương trình chính tắc*** của elip đã cho.

• Cho HS làm ví dụ 1

GV nên đặt vấn đề để học sinh giải bài toán này :

H1. Hãy xác định a bằng cách $2a = IF_1 + IF_2$.

H2. Hãy xác định c bằng cách $2c = F_1F_2$.

H3. Hãy xác định b bằng công thức : $a^2 = b^2 + c^2$

Kết quả

a) Phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{14} + \frac{y^2}{9} = 1$.

b) MF_1 có giá trị nhỏ nhất là $a - c = \sqrt{14} - \sqrt{5}$ khi $x = -a$ và có giá trị lớn nhất là $a + c = \sqrt{14} + \sqrt{5}$ khi $x = a$.

• Cho HS làm ví dụ 2

GV đặt vấn đề:

H1. Xác định b = OM.

H2. Xác định a bằng cách thay toạ độ M vào phương trình của (E).

H3. Xác định c.

Kết quả

$F_1(-\sqrt{3}; 0)$ và $F_2(\sqrt{3}; 0)$.

3. Hình dạng của elip

a) Mục đích. *Giúp HS nắm được*

– Tính đối xứng của Elip

– Hình chữ nhật cơ sở của elip.

– Tâm sai của elip.

– Elip và phép co đường tròn.

b) Hướng thực hiện

– Thực hiện ?3 .

– Thực hiện ?4 .

– Nêu Định nghĩa tâm sai của elip.

– Cho HS làm ví dụ 3 và bài toán trang 101.

c) Quá trình thực hiện

Tính đối xứng của elip

• Thực hiện ?3

GV thực hiện thao tác này trong 2'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Elíp có tâm đối xứng không? **Câu hỏi 2** Elip có trục đối xứng không? **Câu hỏi 3** Hỏi các điểm sau đây có nằm trên elip không ?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Có. Elip có tâm đối xứng là gốc toạ độ. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Có . Đó là hai trục toạ độ. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Có.

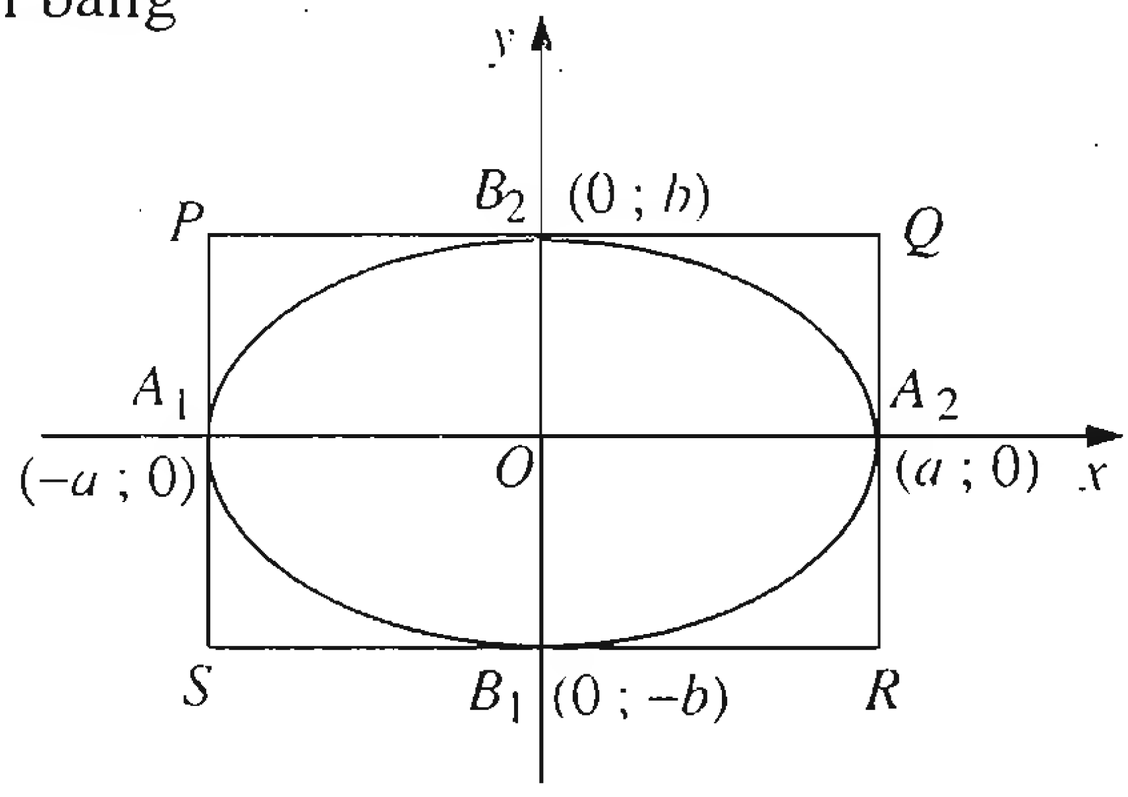
$M_1(-x_0 ; y_0)$, $M_2(x_0 ; -y_0)$, $M_3(-x_0 ; -y_0)$.	

Từ đó suy ra

Elip có phương trình (1) nhận các trục toạ độ làm các trục đối xứng và gốc toạ độ làm tâm đối xứng.

Hình chữ nhật cơ sở

– GV treo hình 82 lên bảng



Hình 82

– Nêu các định nghĩa : Trục lớn, trục bé và hình chữ nhật cơ sở.

• Thực hiện **?4**

GV thực hiện thao tác này trong 2'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của x là bao nhiêu ? **Câu hỏi 2** Giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của y là bao nhiêu ?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $-a \leq x \leq a$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $-b \leq y \leq b$.

Mọi điểm của elip nếu không phải là đỉnh đều nằm trong hình chữ nhật cơ sở của nó. Bốn đỉnh của elip là trung điểm các cạnh của hình chữ nhật cơ sở.

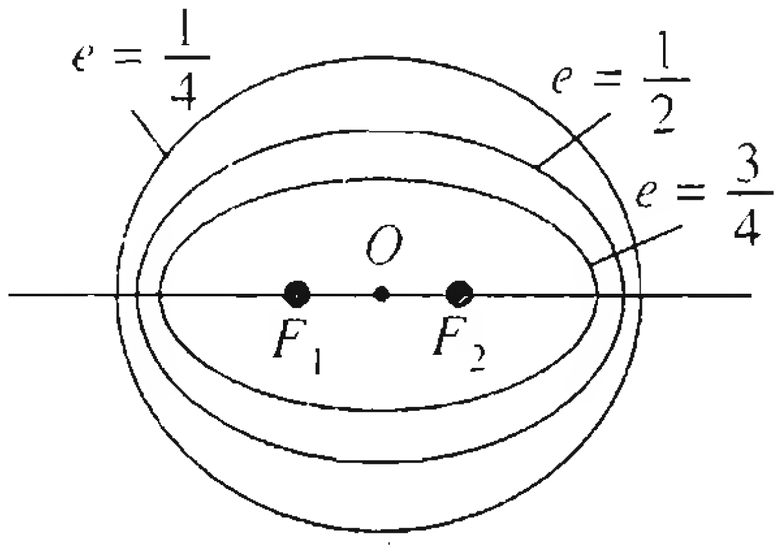
Tâm sai của elip

• Nêu định nghĩa tâm sai của elip

Tỉ số giữa tiêu cự và độ dài trục lớn của elip gọi là ***tâm sai*** *của elip và được kí hiệu là e, tức là* $e = \frac{c}{a}$.

–GV treo hình 83 lên bảng.

– Nhận xét và so sánh e với 0 và 1.



Hình 83

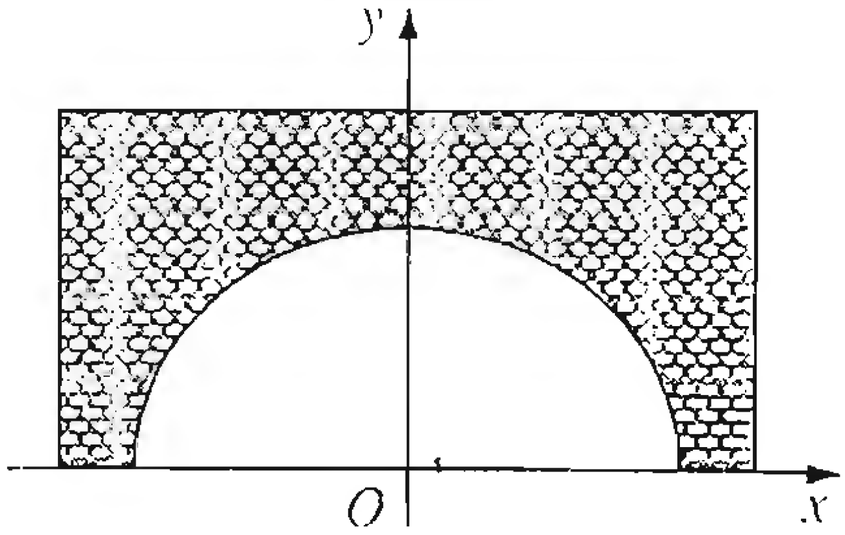
– Nếu tâm sai *e* càng bé (tức là càng gần 0) thì *b* càng gần a và hình chữ nhật cơ sở càng gần với hình vuông, do đó đường elip càng "béo" ;

– Nếu tâm sai *e* càng lớn (tức là càng gần 1) thì tỉ số $\frac{b}{a}$ càng gần tới *0* và hình chữ nhật cơ sở càng "dẹt", do đó đường elip càng "gầy".

• Cho HS làm ví dụ 3

– GV nêu bài toán cho HS thảo luận.

– Treo hình 84 lên bảng.



Hình 84

GV nên đặt vấn đề

H1. Chiều cao của đường hầm ứng với yếu tố nào trong phương trình chính tắc của Elip.

H2. Hãy tính a.

H3. Hãy tính c

H4. Hãy tính b.

Chiều cao của hầm là

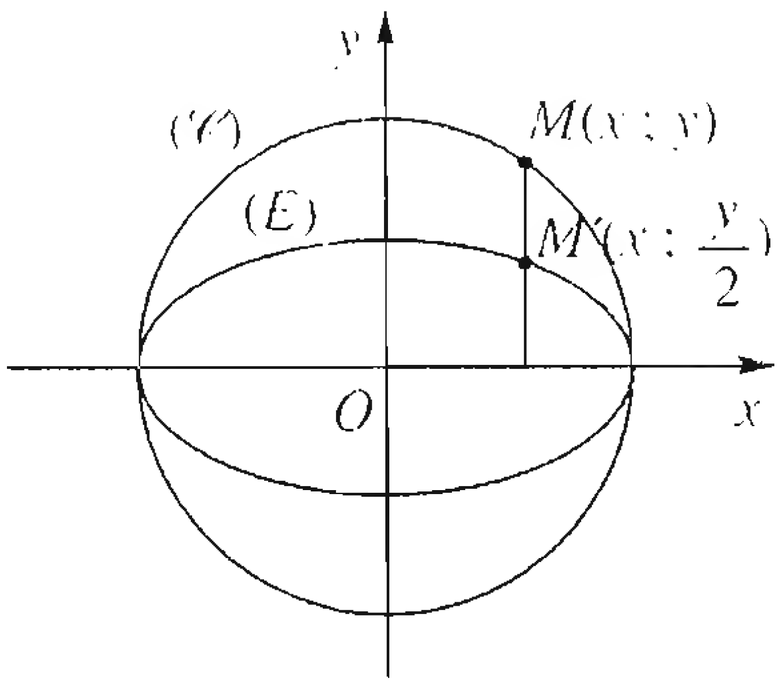
$$b = \sqrt{a^2 - c^2} \approx \sqrt{100 - 25} \approx 8,7m.$$

Elip và phép co đường tròn

• Giải bài toán trang 101 SGK

– GV nêu bài toán cho HS thảo luận .

– GV treo hình 85 lên bảng.



Hình 85

Cho HS làm các thao tác sau :

H1. Điểm M thuộc đường tròn khi nào?

H2. Viết phương trình đường cong theo toạ độ M'.

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 .$$

– Người ta nói : Phép co về trục hoành theo hệ số k biến đường tròn $(\mathscr{C})$ thành elip (E).

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Cho hai điểm cố định F_1 và F_2, với $F_1F_2 = 2c$ $(c > 0)$.

Đường elip (còn gọi là elip) là tập hợp các điểm M sao cho $MF_1 + MF_2 = 2a$, trong đó a là số cho trước lớn hơn c.

Hai điểm F_1 và F_2 gọi là các tiêu điểm của elip. Khoảng cách 2c được gọi là tiêu cự của elip.

2. Phương trình chính tắc của E: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a > b > 0)$.

a là bán trục lớn, b là bán trục nhỏ, $a^2 - c^2 = b^2$.

3. Elip có phương trình (1) nhận các trục toạ độ làm các trục đối xứng và gốc toạ độ làm tâm đối xứng.

4. Mọi điểm của elip nếu không phải là đỉnh đều nằm trong hình chữ nhật cơ sở của nó. Bốn đỉnh của elip là trung điểm các cạnh của hình chữ nhật cơ sở.

5. Tỉ số giữa tiêu cự và độ dài trục lớn của elip gọi là **tâm sai** của elip và được kí hiệu là e, tức là $e = \frac{c}{a}$.

HOẠT ĐỘNG 4

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP SGK

a) Mục đích. *Thông qua bài tập nhằm ôn tập lại kiến thức và rèn luyện kỹ năng giải toán.*

b) Hướng thực hiện

Chữa một số bài tập tại lớp, còn lại hướng dẫn.

c) Quá trình thực hiện

Bài 30.

Hướng dẫn

HS ôn lại định nghĩa elip và phương trình của nó.

Đáp số. Chỉ có mệnh đề c) và e) là sai, các mệnh đề còn lại đúng.

Bài 31.

GV hướng dẫn câu c) tại lớp. Các câu khác làm tương tự.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy viết phương trình dưới dạng chính tắc. **Câu hỏi 2** Hãy tìm a, b, c. **Câu hỏi 3** Tìm toạ độ các tiêu điểm, các đỉnh, độ dài trục lớn, độ dài trục bé của elip.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{\frac{1}{4}} = 1$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $a = 1, b = \frac{1}{2}, c = \frac{\sqrt{3}}{4}$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $(\pm\sqrt{3}\ ; 0)$; $(\pm 2\ ; 0)$ và $(0\ ; \pm 1)$; $2a = 4$, $2b = 2$.
Trả lời câu a), b) a) Toạ độ các tiêu điểm là $(\pm\sqrt{21}\ ;\ 0)$; Toạ độ các đỉnh là $(\pm 5\ ; 0)$ và $(0\ ; \pm 2)$. Độ dài trục lớn $2a = 10$, độ dài trục bé là $2b = 4$. b) $(\pm\sqrt{5}\ ; 0)$; $(\pm 3\ ; 0)$ và $(0\ ; \pm 2)$; $2a = 6$, $2b = 4$.	

Bài 32.

GV hướng dẫn câu a)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy xác định a. **Câu hỏi 2** Hãy tìm c. **Câu hỏi 3** Hãy xác định b và phương trình chính tắc của elip.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $a = 4$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow c = 2\sqrt{3}$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** b = 2. Phương trình chính tắc của elip là: $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$.

Trả lời câu b), c)

b) $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{16} = 1$.

c) Phương trình chính tắc của (E) là $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ thì $\begin{cases} \frac{1}{a^2} + \frac{3}{4b^2} = 1 \\ a^2 - b^2 = 3 \end{cases}$.

Giải hệ phương trình ta được $a^2 = 4, b^2 = 1$.

Phương trình của (E) : $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$.

Bài 33.

Hướng dẫn

a) *Cách 1* :

Đường thẳng Δ qua tiêu điểm F_1 và vuông góc với Ox có phương trình $x = -2\sqrt{2}$.

Gọi M, N là giao điểm của Δ với elip, khi đó M và N có hoành độ bằng $-2\sqrt{2}$.

Tung độ của M và N là $\pm\frac{1}{3}$. Vậy độ dài dây $MN = |y_M - y_N| = \frac{2}{3}$.

Cách 2 : Do tính đối xứng ta có $MN = 2MF_1$, dùng công thức tính MF_1 với $x_M = -2\sqrt{3}$, ta được $MF_1 = \frac{1}{3}$, $MN = \frac{2}{3}$.

b) Gọi M(x ; y), thì từ công thức tính bán kính qua tiêu, ta có :

$MF_1 = 2MF_2 \Leftrightarrow a + ex = 2(a - ex) \Leftrightarrow 3ex = a.$

$\Leftrightarrow x = \frac{a}{3e} = \frac{a^2}{3c} = \frac{3\sqrt{2}}{4}$. Thay giá trị đó của x vào phương trình elip

ta được $y^2 = 1 - \frac{x^2}{9} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8} \Rightarrow y = \pm\frac{\sqrt{14}}{4}$. Vậy có hai điểm thoả mãn đầu bài là :

$$M_1\left(\frac{3\sqrt{2}}{4} ; \frac{\sqrt{14}}{4}\right) \text{ và } M_2\left(\frac{3\sqrt{2}}{4} ; -\frac{\sqrt{14}}{4}\right).$$

Bài 34.

Hướng dẫn

Gọi tâm trái đất là F_2 và giả sử quỹ đạo chuyển động của vệ tinh có phương trình $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Khi đó khoảng cách từ vệ tinh đến tâm trái đất là $d = a - \frac{c}{a}x$.

Do $-a \le x \le a$ nên $a - c \le d \le a + c$. Gọi R là bán kính trái đất thì

$$\begin{cases} a - c = 583 + R \\ a + c = 1342 + R \end{cases}$$

Từ đó tính được $2c = 759 ; 2a = 1925 + 2R$.

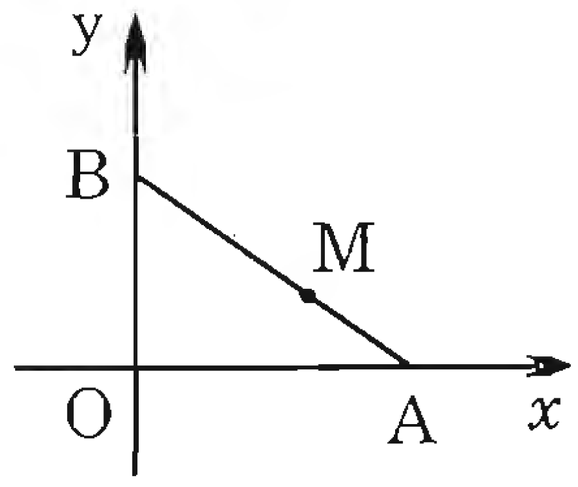
Tâm sai $e = \frac{759}{1925 + 2R} = \frac{759}{1925 + 8000} \approx 0,07647$.

Bài 35.

Hướng dẫn

Đặt $A = (x_1 ; 0)$ thuộc Ox và $B = (0 ; y_2)$ thuộc Oy (h. 38). Vì M thuộc đoạn AB và $MB = 2MA$ nên $\overline{MB} = -2\overline{MA}$, do đó nếu $M = (x ; y)$ thì

$$\begin{cases} 0 - x = -2(x_1 - x) \\ y_2 - y = -2(0 - y) \end{cases} \quad \text{hay } x_1 = \frac{3}{2}x, \quad y_2 = 3y .$$



Theo giả thiết $AB = a$ không đổi nên $x_1^2 + y_2^2 = a^2$, suy ra $\frac{9x^2}{4} + 9y^2 = a^2$

hay
$$\frac{x^2}{\left(\frac{2a}{3}\right)^2} + \frac{y^2}{\left(\frac{a}{3}\right)^2} = 1 . \quad (*)$$

Vậy tập hợp các điểm M là elip có phương trình chính tắc (*).

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Đường elip $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{4}=1$ có tiêu cự bằng:

(a) 1 (b) 9

(c) 2 (d) 6

Trả lời. Chọn (c).

Câu 2. Đường elip $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{7}=1$ có tiêu cự bằng:

(a) 6 (b) 18

(c) 3 (d) 9

Trả lời. Chọn (a).

Câu 3. Đường elip $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{6}=1$ có một tiêu điểm là :

(a) $(3;0)$ (b) $(0;3)$

(c) $\left(-\sqrt{3};0\right)$ (d) $\left(0;\sqrt{3}\right)$

Trả lời. Chọn (c).

Câu 4. Cho elip (E) : $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{12}=1$ và điểm M nằm trên (E). Nếu điểm M có hoành độ bằng 1 thì tổng các khoảng cách từ M tới hai tiêu điểm của (E) bằng:

(a) 4 (b) 5

(c) $4-\sqrt{2}$ (d) $4+\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Trả lời. Chọn (a).

Câu 5. Đường thẳng nào dưới đây là đường chuẩn của elíp $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{12}=1$?

(a). $x+\frac{4}{3}=0$

(b). $x-\frac{3}{4}=0$

(c). $x+\frac{1}{2}=0$

(d). $x+8=0$

Trả lời. Chọn (d).

Câu 6. Đường thẳng nào dưới đây là đường chuẩn của elíp $\frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{15}=1$?

(a) $x+4\sqrt{5}=0$

(b) $x+4=0$

(c) $x-4=0$

(d) $x+2=0$.

Trả lời. Chọn (a).

Câu 7. Phương trình chính tắc của elíp có một đỉnh của hình chữ nhật cơ sở của elip là M (4; 3), là elíp nào sau đây:

(a) $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$

(b) $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$

(c) $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$

(d) $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{4}=1$.

Trả lời. Chọn (c).

Câu 8. Tìm phương trình chính tắc của elip nếu nó đi qua điểm (2;1) và có tiêu cự bằng $2\sqrt{3}$

(a) $\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{2}=1$

(b) $\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{5}=1$

(c) $\frac{x^2}{6}+\frac{y^2}{3}=1$

(d) $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$.

Trả lời. Chọn (a).

Câu 9. Tìm phương trình chính tắc của elíp nếu nó đi qua điểm (6; 0) và có tâm sai bằng $\frac{1}{2}$.

(a) $\frac{x^2}{6}+\frac{y^2}{3}=1$ (b) $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{27}=1$

(c) $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{18}=1$ (d) $\frac{x^2}{6}+\frac{y^2}{2}=1$.

Trả lời. Chọn (b).

Câu 10. Tìm phương trình chính tắc của elíp nếu nó có tâm sai bằng $\frac{1}{3}$ và trục lớn bằng 6

(a) $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{8}=1$ (b) $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1$

(c) $\frac{x^2}{6}+\frac{y^2}{5}=1$ (d) $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{3}=1$.

Trả lời. Chọn (a).

§6. Đường hypebol (tiết 13, 14)

. I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

HS nắm được:

• Hiểu và nắm vững định nghĩa hypebol, phương trình chính tắc của hypebol.

• Từ mỗi phương trình chính tắc của hypebol, xác định được các tiêu điểm, trục lớn, trục bé, tâm sai của hypebol và ngược lại, lập được phương trình chính tắc của elip khi biết các yếu tố xác định nó.

2. Kĩ năng

• Nhớ được định nghĩa đường hypebol và các yếu tố xác định đường đó như : tiêu cự, tiêu điểm, tâm sai,...

•Viết được phương trình chính tắc của hypebol khi biết các yếu tố xác định hypebol.

• Từ phương trình chính tắc của hypebol, thấy được tính chất và chỉ ra được tiêu điểm, đỉnh, hai đường tiệm cận của hypebol.

• Tính toán chính xác, giải đúng các phương trình và hệ phương trình.

3. Thái độ

• Liên hệ được với nhiều vấn đề có trong thực tế liên quan đến hình hypebol.

• Phát huy tính tích cực trong học tập.

• Có óc ưởng tượng tốt hơn.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bi của GV:

1. GV chuẩn bị một số dụng cụ để vẽ hypebol

2. Chuẩn bị một số hình sẵn ở nhà vào giấy hoặc vào bản meca để chiếu nếu có máy chiếu: từ hình 87 đến hình 90.

Ngoài ra còn phải vẽ sẵn một số hình để hướng dẫn học sinh thao tác các HĐ.

GV chuẩn bị phấn màu.

2. Chuẩn bị của HS :

HS chuẩn bị tốt một số công cụ để vẽ hình: Thước kẻ, compa,...

Đọc trước bài ở nhà.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 2 tiết:

Tiết 1: Mục 1 và 2

Tiết 2 : Mục 3; hướng dẫn bài tập

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. BÀI CŨ

GV: Kiểm tra bài cũ trong 5'

Câu hỏi 1.

Viết phương trình chính tắc của elip.

Câu hỏi 2.

Cho elip có phương trình $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$

a) Hãy xác định tiêu điểm của elip.

b) Hãy xác định tâm sai của elip.

B. BÀI MỚI

HOẠT ĐỘNG 1

1. Định nghĩa đường hypepol

a) Mục đích. *Giúp HS nắm được*

– Định nghĩa đường hypebol.

– *Cách vẽ đường hypebol.*

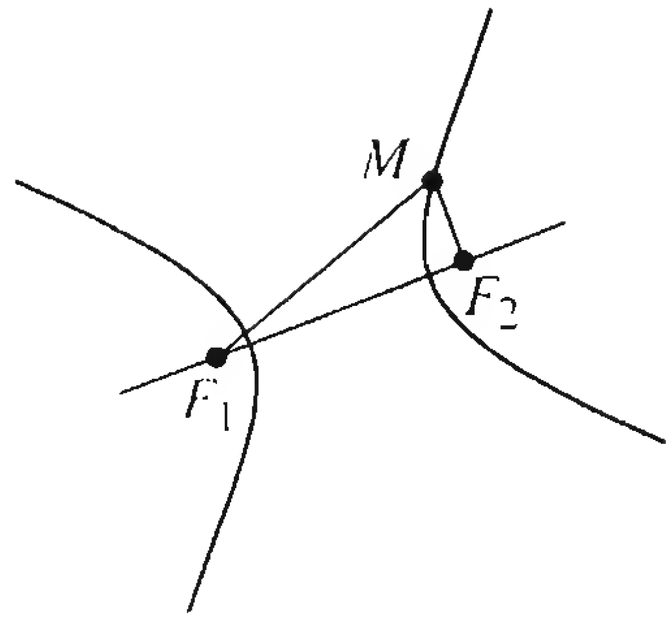
b) Hướng thực hiện

– *Nêu định nghĩa hypebol.*

c) Quá trình thực hiện

Định nghĩa

Cho hai điểm cố định F_1, F_2 có khoảng cách $F_1F_2 = 2c$ $(c > 0)$. ***Đường hypebol*** *(còn gọi là* ***hypebol****) là tập hợp các điểm M sao cho $|MF_1 - MF_2| = 2a$, trong đó a là số dương cho trước nhỏ hơn c* (h. 87).



Hình 87

Hai điểm F_1, F_2 gọi là các **tiêu điểm** của hypebol. Khoảng cách $F_1F_2 = 2c$ gọi là **tiêu cự** của hypebol.

GV: Nhấn mạnh về mối quan hệ giữa a và c (a < c). Cách vẽ hypebol.

HOẠT ĐỘNG 2

2. Phương trình chính tắc của hypebol

a) Mục đích. *Giúp HS nắm được*

– *Phương trình chính tắc của hypebol*

b) Hướng thực hiện

– *Xác định hệ trục của hypebol.*

– *Thực hiện* **1.**

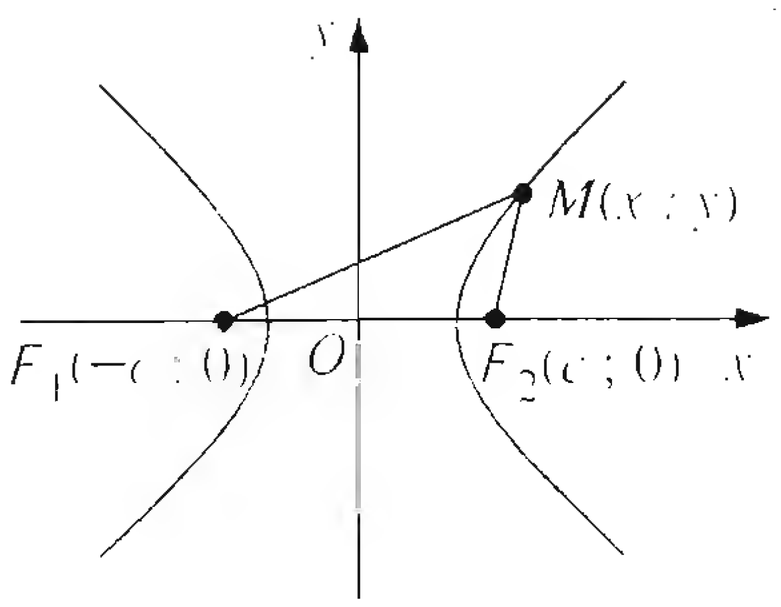
– *Viết phương trình chính tắc của hypebol.*

c) Quá trình thực hiện

• Xác định hệ trục

– GV nêu cách xác định hệ trục toạ độ đối với hypebol

– GV treo hình 89 lên bảng



Hình 89

Ta chọn hệ trục toạ độ có gốc O là trung điểm đoạn thẳng F_1F_2, trục Oy là đường trung trực của F_1F_2 và F_1 nằm bên trái trục Oy.

Khi đó $F_1 = (-c : 0)$, $F_2 = (c : 0)$

• Thực hiện 1

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Giả sử điểm $M(x : y)$ nằm trên hypebol (H). Hãy tính biểu thức $MF_1^2 - MF_2^2$. **Câu hỏi 2** Sử dụng giả thiết $\lvert MF_1 - MF_2\rvert = 2a$, tính $\lvert MF_1 + MF_2\rvert$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\cdot MF_1^2 = (x+c)^2 + y^2$, $MF_2^2 = (x-c)^2 + y^2$ $\Rightarrow MF_1^2 - MF_2^2 = 4cx$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $MF_1 + MF_2 = \left\lvert\frac{2cx}{a}\right\rvert$. Từ đó suy ra $MF_1 = \left\lvert a + \frac{cx}{a}\right\rvert$; $MF_2 = \left\lvert a - \frac{cx}{a}\right\rvert$.

• Nêu định nghĩa

Các đoạn thẳng MF_1, MF_2 được gọi là ***bán kính qua tiêu*** của điểm M.

• Lập phương trình chính tắc của hypebol.

– Tính MF_1

Phương trình chính tắc của hypebol

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \ (a > 0, b > 0).$$

HOẠT ĐỘNG 3

3. Hình dạng của hypebol

a) Mục đích. *Giúp HS nắm được*

– Hình dạng của elip..

b) Hướng thực hiện

– Thực hiện *2.*

– Nêu và hướng dẫn HS làm ví dụ trang 107.

– Thực hiện *2.*

c) Quá trình thực hiện

• Thực hiện 2.

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Giả sử M(a; b) ∈ (H) thử xem M' (–a; –b) có thuộc (H) hay không? **Câu hỏi 2** Kết luận gì về tính đối xứng của (H). **Câu hỏi 3** Giả sử M(a; b) ∈ (H), thử xem M'	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Thay vào phương trình của (H) ta thấy M'∈ (H). **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** H nhận O làm tâm đối xứng. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Có. (H) nhận Oy làm trục đối xứng. Tương tự ta có (H) nhận Ox làm trục

(a; –b) có thuộc (H) hay không? **Câu hỏi 4** Hypebol cắt trục Ox tại hai điểm và không cắt trục Oy.	đối xứng **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Cho x = 0, không tồn tại y; Cho y = 0, x = ± a.

• Nêu một số định nghĩa

Ngoài ra, đối với hypebol có phương trình chính tắc (1), ta còn có các khái niệm sau đây.

– Trục Ox (chứa hai tiêu điểm) gọi là ***trục thực***, trục Oy gọi là ***trục ảo*** của hypebol.

– Hai giao điểm của hypebol với trục Ox gọi là ***hai đỉnh*** của hypebol. Khoảng cách $2a$ giữa hai đỉnh gọi là ***độ dài trục thực***, $2b$ gọi là ***độ dài trục ảo***.

– Hypebol gồm hai phần nằm hai bên trục ảo, mỗi phần gọi là một ***nhánh*** của hypebol.

– Ta cũng gọi, giống như với elip, tỉ số giữa tiêu cự và độ dài trục thực là ***tâm sai*** của hypebol, tức là $\frac{c}{a} = e$. Chú ý rằng ta luôn có $e > 1$.

• Nêu và hướng dẫn HS làm ví dụ trang 107.

– GV nêu bài tập cho HS thảo luận.

– Cho HS thực hiện các thao tác

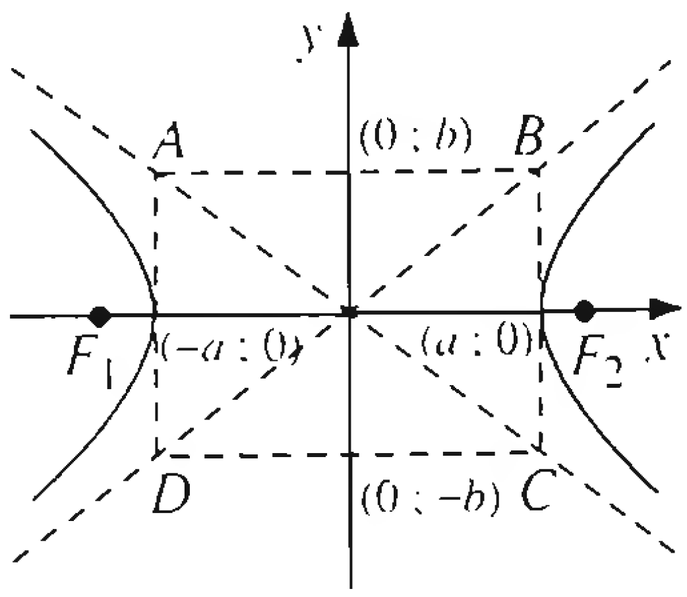
H1. Tính a, b và c.

H2. Tìm các tiêu điểm của hypebol (H).

H3. Tìm tâm sai, bán trục lớn, bán trục nhỏ.

• Định nghĩa hình chữ nhật cơ sở.

GV treo hình 90 lên bảng.



Hình chữ nhật tạo bởi các đường thẳng $x = \pm a$, $y = \pm b$ gọi là ***hình chữ nhật cơ sở*** của hypebol (h. 90). Hai đường thẳng chứa hai đường chéo của hình chữ nhật cơ sở gọi là hai ***đường tiệm cận*** của hypebol.

Phương trình hai đường tiệm cận đó là

$$y = \pm\frac{b}{a}x.$$

• Thực hiện **3**

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Chứng tỏ $y = \frac{x}{2}$ là một tiệm cận của H	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Phương trình hypebol đã cho có dạng : $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ với $a^2 = 4$, $b^2 = 1$. Do đó đường thẳng Δ có phương trình $y = \frac{b}{a}x = \frac{1}{2}x$ là một đường tiệm cận của hypebol.
Câu hỏi 2 Tính khoảng cách từ M đến tiệm cận trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Phương trình tiệm cận Δ có dạng: $x - 2y = 0$; Do đó khoảng cách từ $M(x_0; y_0)$ đến Δ là : $\frac{\lvert x_0 - 2y_0\rvert}{\sqrt{5}}$. Do $M \in H$ nên $\frac{{x_0}^2}{4} - \frac{{y_0}^2}{1} = 1$ hay $(x_0 - 2y_0)(x_0 + 2y_0) = 4$. Từ đó ta có $d(M, \Delta) = \frac{4}{\sqrt{5}(x_0 + 2y_0)}$.

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Cho hai điểm cố định F_1, F_2 có khoảng cách $F_1F_2 = 2c$ ($c > 0$). **Đường hypebol** (còn gọi là **hypebol**) là tập hợp các điểm M sao cho $|MF_1 - MF_2| = 2a$. trong đó a là số dương cho trước nhỏ hơn c (h. 87).

Hai điểm F_1, F_2 gọi là các **tiêu điểm** của hypebol. Khoảng cách $F_1F_2 = 2c$ gọi là **tiêu cự** của hypebol.

2. Phương trình chính tắc của hypebol

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \ (a > 0, b > 0).$$

3. Tiệm cận $y = \pm\frac{b}{a}x$.

HOẠT ĐỘNG 4

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP SGK

a) Mục đích. Thông qua các bài tập, rèn luyện kiến thức về hypebol .

b) Hướng thực hiện

Chữa một số bài tập tại lớp, các bài tập còn lại hướng dẫn về nhà.

c) Quá trình thực hiện

Bài 36.

Hướng dẫn

Trong các mệnh đề chỉ có c) là sai, các mệnh đề còn lại đúng.

Bài 37.

GV hướng dẫn câu a)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy xác định a, b, c. **Câu hỏi 2** Tìm toạ độ các tiêu điểm, các đỉnh ; độ dài trục thực, trục ảo và phương trình các đường tiệm cận của hypebol	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $a = 3, b = 2, c = \sqrt{13}$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Tiêu điểm : $F_1(-\sqrt{13}\ ; 0), F_2(\sqrt{13}\ ; 0)$. Độ dài trục thực : $2a = 6$. Độ dài trục ảo : $2b = 4$. Phương trình các đường tiệm cận : $y = \pm\frac{2}{3}x$.

Bài 38.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy nêu mối quan hệ giữa IO và IF khi hai đường tròn tiếp xúc ngoài. **Câu hỏi 2** Hãy nêu mối quan hệ giữa IO và IF khi hai đường tròn tiếp xúc trong. **Câu hỏi 3** Hãy kết luận bài toán.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $OI = R + IM = R + IF \Leftrightarrow IO - IF = R$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $OI = IM - R = IF - R \Leftrightarrow IF - IO = R$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Tóm lại I là tâm đường tròn qua F và tiếp xúc với (O) ở M khi và chỉ khi $\lvert IO - IF \rvert = R$ không đổi. Tập hợp các điểm I là hypebol nhận O, F làm hai tiêu điểm, độ dài trục thực bằng R.

Bài 39.

Hướng dẫn

Hướng dẫn câu a)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy xác định c. **Câu hỏi 2** Hãy xác định a . **Câu hỏi 3** Hãy viết phương trình elíp.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** c = 2,5. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** a = 4. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1.$

Hướng dẫn câu b)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy xác định c. **Câu hỏi 2** Hãy xác định a và b. **Câu hỏi 3** Hãy viết phương trình elíp.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $c=\sqrt{3}$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Do $\frac{b}{a}=\frac{2}{3}$ và $c=\sqrt{3}$, do đó từ $a^2-b^2=c^2$.Từ đó $a^2+\frac{4a^2}{9}=3 \Rightarrow a^2=\frac{27}{13},\ b^2=\frac{12}{13}.$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\frac{\frac{x^2}{27}}{13}-\frac{\frac{y^2}{12}}{13}=1.$

Hướng dẫn câu c)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy xác định c.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $c = \sqrt{3}$.
Câu hỏi 2 Hãy xác định a và b.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Do $\frac{b}{a} = \frac{2}{3}$ và $c = \sqrt{3}$, do đó từ $a^2 - b^2 = c^2$ .Từ đó $a^2 + \frac{4a^2}{9} = 3 \Rightarrow a^2 = \frac{27}{13},\ b^2 = \frac{12}{13}$.
Câu hỏi 3 Hãy viết phương trình elíp.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\frac{x^2}{\frac{27}{13}} - \frac{y^2}{\frac{12}{13}} = 1$.

Hướng dẫn c)

Từ giả thiết ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases} c = \sqrt{5}a \\ \frac{10}{a^2} - \frac{36}{b^2} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 = 5a^2 \\ \frac{10}{a^2} - \frac{36}{b^2} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 1 \\ b^2 = 4 \end{cases}.$$

Vậy phương trình của hypebol là $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{4} = 1$.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Nêu phương trình tổng quát của hypebol và hai đường tiệm cận của nó.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** (H) : $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$. Hai đường tiệm cận của (H) là : $\Delta_1 : y = \frac{b}{a}x$ hay $\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 0$. $\Delta_2 : y = -\frac{b}{a}x$ hay $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 0$.
Câu hỏi 2 Hãy chứng minh bài toán.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Điểm $M(x_0 ; y_0) \in (H)$ $\Leftrightarrow \frac{x_0^2}{a^2} - \frac{y_0^2}{b^2} = 1$. Ta có : $d(M, \Delta_1).d(M, \Delta_2)$ $= \frac{\left\| \frac{x_0}{a} - \frac{y_0}{b} \right\|}{\sqrt{\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}}} \cdot \frac{\left\| \frac{x_0}{a} + \frac{y_0}{b} \right\|}{\sqrt{\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}}}$ $= \frac{\left\| \frac{x_0^2}{a^2} - \frac{y_0^2}{b^2} \right\|}{\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}} = \frac{1}{\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}} = \frac{a^2b^2}{a^2 + b^2}$ không đổi.

Bài 41.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy tính MF_1^2 theo x. **Câu hỏi 2** Hãy tính MF_2^2 theo x. **Câu hỏi 3** Hãy kết kuận bài toán.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $(MF_1^2 = (x+\sqrt{2})^2 + (y+\sqrt{2})^2$ $= (x+\sqrt{2})^2 + (\frac{1}{x} + \sqrt{2})^2$ $= x^2 + \frac{1}{x^2} + (\sqrt{2})^2 + 2\sqrt{2}\,x + 2\sqrt{2}\,\frac{1}{x} + 2x\,\frac{1}{x}$ $= (x + \frac{1}{x} + \sqrt{2})^2.$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $MF_2^2 = (x-\sqrt{2})^2 + (y-\sqrt{2})^2$ $= x^2 + \frac{1}{x^2} + (\sqrt{2})^2 - 2\sqrt{2}\,x - 2\sqrt{2}\,\frac{1}{x} + 2x\,\frac{1}{x}$ $= (x + \frac{1}{x} - \sqrt{2})^2.$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Nếu $x > 0$ thì $x + \frac{1}{x} \geq 2;\ MF_1 - MF_2$ $= (x + \frac{1}{x} + \sqrt{2}) - (x + \frac{1}{x} - \sqrt{2}) = 2\sqrt{2}.$ Nếu $x < 0$ thì $x + \frac{1}{x} \leq -2;\quad MF_1 - MF_2$ $= -(x + \frac{1}{x} + \sqrt{2}) = (x + \frac{1}{x} - \sqrt{2}) = -2\sqrt{2}.$ Vậy $\lvert MF_1 - MF_2 \rvert = 2\sqrt{2}.$

MỘT SỐ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Đường hypebol $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1$ có tiêu cự bằng:

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 6.

Trả lời. Chọn (d).

Câu 2. Cho điểm M nằm trên đường hypebol (H): $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{7} = 1$. Nếu điểm M có hoành độ bằng 5 thì tổng các khoảng cách từ M tới các tiêu điểm là bao nhiêu ?

(a) $8 + \sqrt{11}$ (b) $8 - 2\sqrt{11}$

(c) $2\sqrt{23}$ (d) 20 .

Trả lời. Chọn (c).

Câu 3. Tâm sai của hypebol $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1$ bằng :

(a) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (b) $\frac{3}{\sqrt{5}}$

(c) $\frac{3}{5}$ (d) $\frac{4}{5}$.

Trả lời. Chọn (b).

Câu 4. Đường hypebol $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu cự bằng :

(a) 4 (b) 2

(c) 12 (d) 6.

Trả lời. Chọn (c).

Câu 5. Điểm nào trong các điểm M(5; 0) , N (10 ;3 $\sqrt{3}$) , P(5$\sqrt{2}$; 3$\sqrt{2}$) ,

Q(5 ;4) nằm trên đường tiệm cận của hypebol : $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$?

(a) M

(b) N

(c) P

(d) Q.

Trả lời. Chọn (c).

Câu 6.Tìm góc giữa hai đường tiệm cận của hypebol : $\frac{x^2}{3} - y^2 = 1$

(a) 30^o

(b) 60^o

(c) 45^o

(d) 90^o

Trả lời. Chọn (b).

Câu 7. Hypebol (H) có hai đường tiệm cận vuông góc với nhau thì có tâm sai bằng bao nhiêu ?

(a) 2

(b) 3

(c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(d) $\sqrt{2}$.

Trả lời. Chọn (a).

Câu 8. Tìm phương trình chính tắc của hypebol nếu nó có tiêu cự bằng 12 và trục thực bằng 10

(a) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$

(b) $\frac{x^2}{100} - \frac{y^2}{125} = 1$

(c) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{11} = 1$

(d) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$.

Trả lời. Chọn (c).

Câu 9. Phương trình chính tắc của hypebol có trục thực dài dài gấp đôi trục ảo là:

(a) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ (b) $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{5} = 1$

(c) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ (d) $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{10} = 1$.

Trả lời. Chọn (b).

Câu 10. Phương trình chính tắc của hypebol có một tiêu điểm là $(3; 0)$ và một đường tiệm cận có phương trình $\sqrt{2}x + y = 0$.

(a) $\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{3} = 1$ (b) $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{6} = 1$

(c) $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{2} = 1$ (d) $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{8} = 1$.

Trả lời. Chọn (a).

§7. Đường parabol (tiết 15)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp HS

• Hiểu và nắm vững định nghĩa hypebol, phương trình chính tắc của parabol.

• Từ mỗi phương trình chính tắc của parabol, xác định được các tiêu điểm, đường chuẩn và ngược lại, lập được phương trình chính tắc của parabol khi biết các yếu tố xác định nó.

2. Kĩ năng

Viết được phương trình chính tắc của parabol khi biết các yếu tố xác định parabol và xác định được tiêu điểm, đường chuẩn của parabol khi biết phương trình chính tắc của parabol.

3. Thái độ

• Liên hệ được với nhiều vấn đề có trong thực tế liên quan đến hình parabol.

• Phát huy tính tích cực trong học tập.

• Có óc tưởng tượng tốt hơn.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

– Chuẩn bị một số dụng cụ để vẽ parabol.

– Chuẩn bị một số hình sẵn ở nhà vào giấy hoặc vào bản meca để chiếu nếu có máy chiếu: từ hình 92 đến hình 95.

– Ngoài ra còn phải vẽ sẵn một số hình để hướng dẫn học sinh thực hiện các HĐ.

– Chuẩn bị phấn màu.

2. Chuẩn bị của HS :

– Chuẩn bị tốt một số công cụ để vẽ hình: Thước kẻ, compa,...

– Đọc trước bài ở nhà.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 1 tiết:

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. BÀI CŨ

GV: Kiểm tra bài cũ trong 5'

Câu hỏi 1.

Viết phương trình chính tắc của hypebol.

Câu hỏi 2.

Cho elip có phương trình $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1$.

a) Hãy xác định tiêu điểm của hypebol.

b) Hãy xác định tâm sai của hypebol.

c) Xác định các tiệm cận của hypebol.

B. BÀI MỚI

HOẠT ĐỘNG 1

1. Định nghĩa đường parabol

a) Mục đích. Giúp HS biết định nghĩa đường parabol là gì? các yếu tố của nó.

b) Hướng thực hiện

Nêu định nghĩa đường parabol và các yếu tố của nó

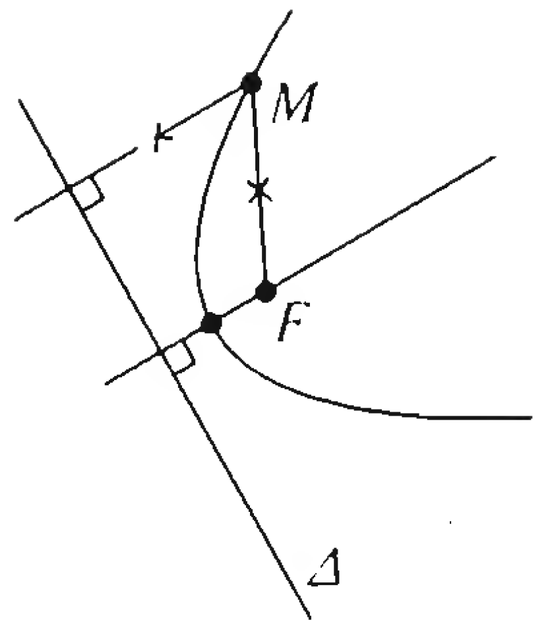
c) Quá trình thực hiện

• Nêu định nghĩa

GV treo hình 92 lên bảng.

– Nêu một số dạng parabol đã học.

– Cho một điểm F cố định và một đường thẳng Δ cố định không đi qua F. Tập hợp các điểm M cách đều F và Δ được gọi là ***đường parabol*** *(hay parabol)* (h. 92).



Hình 92

– Điểm F được gọi là ***tiêu điểm*** *của parabol.*

– Đường thẳng Δ được gọi là ***đường chuẩn*** *của parabol.*

Khoảng cách từ F đến Δ được gọi là ***tham số tiêu*** *của parabol.*

GV nhấn mạnh các điểm:

– Đường chuẩn của parabol .

– Tiêu điểm của parabol .

– Tham số tiêu của parabol .

Lấy một ví dụ cụ thể cho HS tìm các yếu tố đó.

HOẠT ĐỘNG 2

2. Phương trình chính tắc của parabol

a) Mục đích. Giúp HS biết được phương trình chính tắc của parabol.

b) Hướng thực hiện

–Viết phương trình chính tắc của parabol.

–Thực hiện *trang 111.*

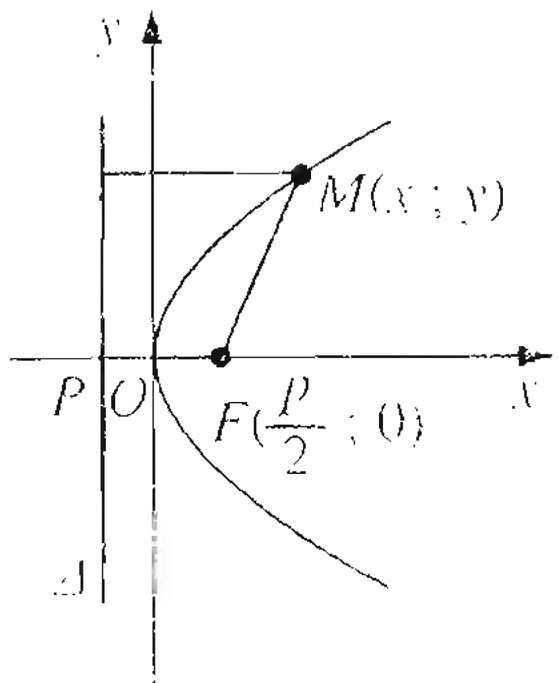
Nêu và hướng dẫn HS làm ví dụ trang 111.

– Nêu chú ý trang 111.

c) Quá trình thựcc hiện

• Viết phương trình chính tắc của parabol

– GV treo hình 94 lên bảng.



Hình 94

– Nêu cách xây dựng hệ trục toạ độ

Cho parabol với tiêu điểm F và đường chuẩn Δ.

Kẻ FP vuông góc với Δ $(P \in \Delta)$. Đặt $FP = p$ (tham số tiêu). Ta chọn hệ trục toạ độ Oxy sao cho O là trung điểm của FP và tia Ox đi qua F

• Viết phương trình chính tắc của parabol

GV nêu các câu hỏi sau:

H1. Xác định toạ độ của F và P.

H2. Khoảng cách MF và khoảng cách từ M đến Δ bằng bao nhiêu?

Từ các câu trả lời các câu hỏi trên GV đưa ra phương trình chính tắc của parabol với hệ trục vừa xây dựng.

$$y^2 = 2px \ (p > 0). \qquad (1)$$

• Thực hiện

GV thực hiện thao tác này trong 3'

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Parabol nằm về bên phải của trục tung. **Câu hỏi 2**	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Từ phương trình $y^2 = 2px \ (p > 0)$, ta thấy $x \geq 0$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Từ phương trình của parabol ta thấy

Ox là trục đối xứng của parabol. **Câu hỏi 2** Prabol cắt trục Ox tại điểm O và đó cũng là điểm duy nhất của Oy thuộc parabol. Gốc toạ độ O được gọi là ***đỉnh*** của parabol.	$M(x; y) \in P$ thì $M'(x ; -y) \in P$. Vậy parabol nhận Ox làm trục đối xứng. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Ta thấy khi $x = 0$ thì $y = 0$.

• Nêu ví dụ và hướng dẫn giải

– GV nêu bài toán trong ví dụ cho HS thảo luận 1'.

Đưa ra các câu hỏi sau

H1. Hãy nêu phương trình dạng chính tắc của parabol.

H2. Hãy tìm p khi parabol đi qua M.

Kết quả

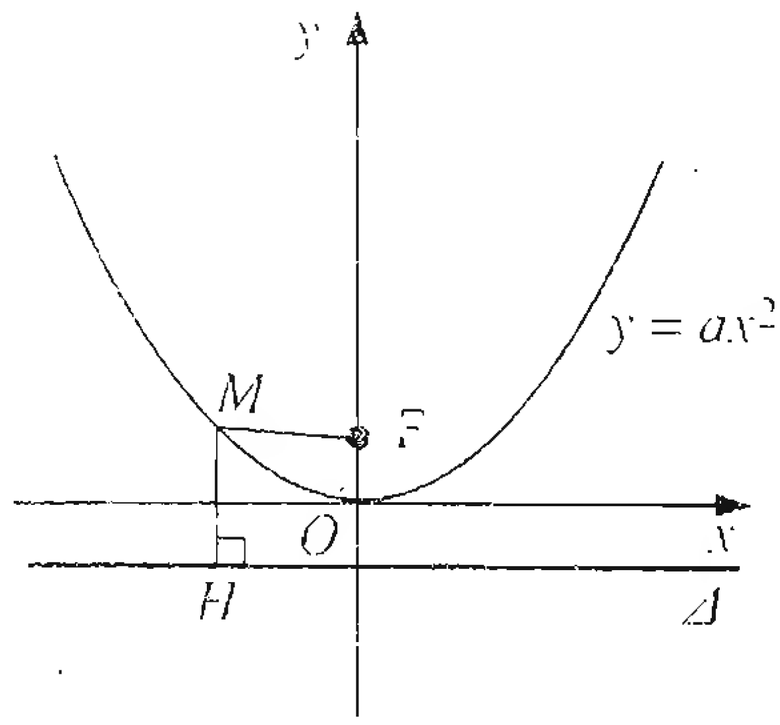
Phương trình chính tắc của parabol đã cho là $y^2 = \frac{25}{2}x$.

• Nêu chú ý

Ở môn Đại số, chúng ta đã gọi đồ thị của hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ là một *đường parabol*.

Sở dĩ ta gọi như thế vì đồ thị đó cũng thoả mãn định nghĩa của đường parabol mà ta vừa trình bày ở trên.

Chẳng hạn, đồ thị hàm số $y = ax^2$ $(a \neq 0)$ là parabol có tiêu điểm $F\left(0 ; \frac{1}{4a}\right)$ và đường chuẩn d có phương trình $y + \frac{1}{4a} = 0$ (h. 95)



Hình 95

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Cho một điểm F cố định và một đường thẳng Δ cố định không đi qua F. Tập hợp các điểm M cách đều F và Δ được gọi là **đường parabol** (hay parabol)

Điểm F được gọi là **tiêu điểm** của parabol.

Đường thẳng Δ được gọi là **đường chuẩn** của parabol.

Khoảng cách từ F đến Δ được gọi là **tham số tiêu** của parabol.

2. Phương trình ***chính tắc*** của parabol.

$$y^2 = 2px \ (p > 0).$$

HOẠT ĐỘNG 3

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP SGK

a) Mục đích

Thông qua việc làm bài tập củng cố phần lí thuyết về phương trình chính tắc của parabol.

b) Hướng thực hiện

Chữa một số bài tập tại lớp, một số bài tập hướng dẫn về nhà

c) Quá trình thực hiện

Bài 42.

Hướng dẫn.

Có ba mệnh đề sai là a), b) và d). Mệnh đề c) đúng.

Bài 43.

GV hướng dẫn câu a)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Hãy xác định đường chuẩn của Parabol.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $x = -3$.
Câu hỏi 2 Hãy viết phương trình của parabol.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $y^2 = 12x$.
Trả lời b), c) b) $y^2 = x$. c) $y^2 = \frac{2}{3}x$.	

Bài 44. Hướng dẫn

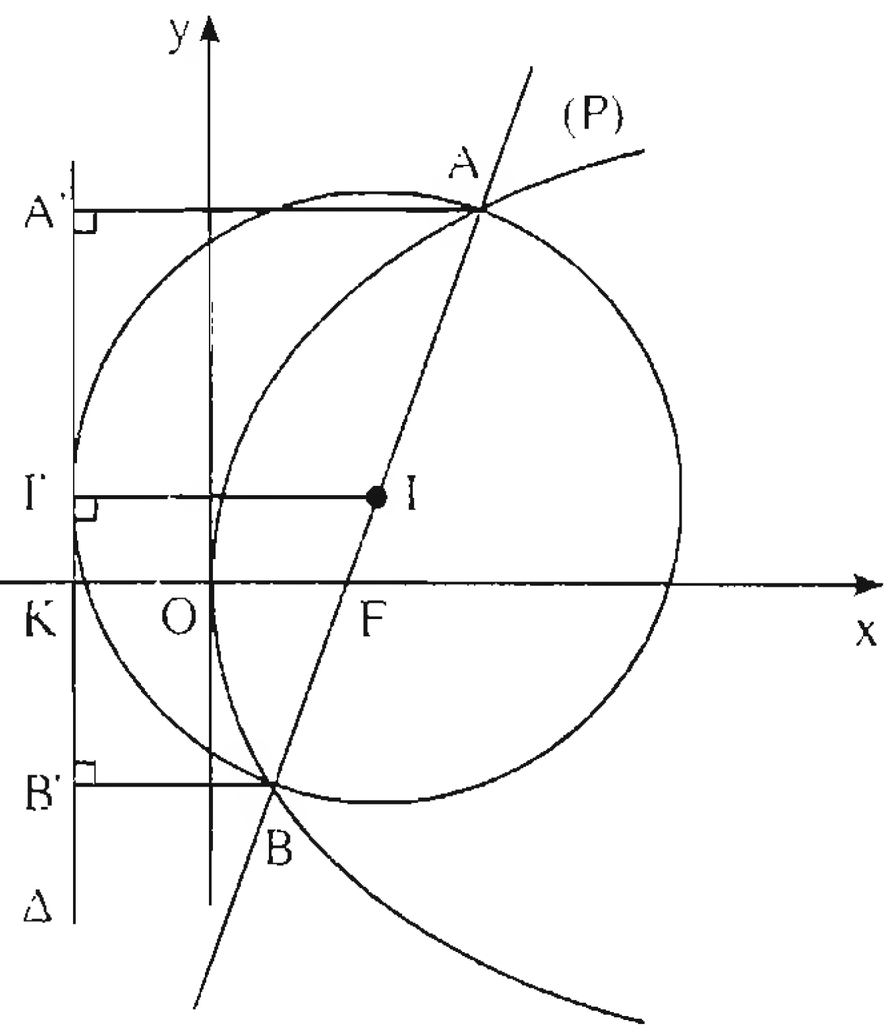
F($\frac{p}{2}$; 0) do đó ta có $y^2 = p^2$, do đó $y = \pm p$,. Độ dài của dây là 2p.

Bài 45. Hướng dẫn

Hình thang vuông ABB'A' có
II' là đường trung bình, nên

$$d(I ; \Delta) = II' = \frac{1}{2}(AA' + BB').$$

Do A, B thuộc parabol và AB đi qua tiêu điểm của parabol, nên $AA' + BB' = AF + BF =$ AB. Vậy $d(I, \Delta) = \frac{1}{2}AB$, suy ra đường tròn đường kính AB tiếp xúc với đường chuẩn Δ.



Bài 46.

Hướng dẫn

Ta có : $MF^2 = (x - 1)^2 + (y + 2)^2$;

$d(M ; Ox) = |y|$.

M cách đều F và trục hoành khi và chỉ khi

$$(x-1)^2+(y+2)^2=y^2 \Leftrightarrow x^2-2x+1+y^2+4y+4$$

$$\Leftrightarrow y=-\frac{1}{4}x^2+\frac{1}{2}x-\frac{5}{4}. \qquad (*)$$

Nhận xét. (*) chính là phương trình của parabol nhận F làm tiêu điểm, trục hoành làm đường chuẩn.

MỘT SỐ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Phương trình chính tắc của parabol đi qua điểm (1; 2) là :

(a) $y^2=4x$ (b) $y^2=2x$

(c) $y=2x^2$ (d) $y=x^2+2x-1$

Trả lời. Chọn (a).

Câu 2. Phương trình chính tắc của parabol đi qua điểm (5;– 2) là :

(a) $y=x^2-3x-12$ (b) $y=x^2-27$

(c) $y^2=\frac{4x}{25}$ (d) $y^2=5x-21$

Trả lời. Chọn (b).

Câu 3. Phương trình chính tắc của parabol biết tiêu điểm là F(2; 0) là :

(a) $y^2=2x$ (b) $y^2=4x$

(c) $y^2=8x$ (d) $y=\frac{1}{6}x^2$

Trả lời. Chọn (c).

Câu 4. Phương trình chính tắc của parabol biết tiêu điểm là F(5; 0) là :

(a) $y^2 = 5x$ (b) $y^2 = 10\,x$

(c) $y^2 = \frac{1}{5}x$ (d) $y^2 = 20x$

Trả lời. Chọn (d).

Câu 5. Phương trình chính tắc của parabol biết đường chuẩn có phương trình

$$x + \frac{1}{4} = 0$$

là parabol nào sau đây:

(a) $y^2 = -x$ (b) $y^2 = x$

(c) $y^2 = 2x$ (d) $y^2 = \frac{x}{2}$

Trả lời. Chọn (d).

Câu 6. Một điểm M nằm trên parabol $y = x^2$. Nếu khoảng cách từ M tới tiêu điểm F của (P) bằng 1 thì hoành độ của M bằng bao nhiêu?

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(c) $\sqrt{3}$ (d) 3.

Trả lời. Chọn (a).

§8. Ba đường cônic (tiết 16, 17)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Làm cho học sinh có một cách nhìn tổng quát về ba đường elip, parabol và hypebol. Chúng được thống nhất dưới một định nghĩa chung, có liên quan đến đường chuẩn, tiêu điểm và tâm sai. Chúng chỉ khác nhau bởi giá trị của tâm sai.

2. Kĩ năng

Không yêu cầu nhiều về luyện tập

3. Thái độ

• Liên hệ được với nhiều vấn đề có trong thực tế liên quan đến hình elip, hypebol, parabol.

• Phát huy tính tích cực trong học tập.

• Có óc tưởng tượng tốt hơn.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

1. GV: Chuẩn bị một số dụng cụ để vẽ hình

2. Chuẩn bị một số hình sẵn ở nhà vào giấy hoặc vào bản meca để chiếu nếu có máy chiếu: từ hình 96 đến hình 97.

Ngoài ra còn phải vẽ sẵn một số hình để hướng dẫn học sinh làm các HĐ.

Chuẩn bị phấn màu.

2. Chuẩn bị của HS :

Chuẩn bị tốt một số công cụ để vẽ hình: Thước kẻ, compa,...

Đọc trước bài ở nhà.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 2 tiết.

A. BÀI CŨ

GV: Kiểm tra bài cũ trong 5'

Câu hỏi 1.

Viết phương trình chính tắc của parabol

Câu hỏi 2.

Cho parabol có phương trình $y^2 = 4x$.

a) Hãy xác định tiêu điểm của parabol .

b) xác định các đường chuẩn của parabol .

B. BÀI MỚI

HOẠT ĐỘNG 1

1. Đường chuẩn của elip

a) Mục đích. Giúp HS biết được đường chuẩn và thêm một tính chất của elip.

b) Hướng thực hiện

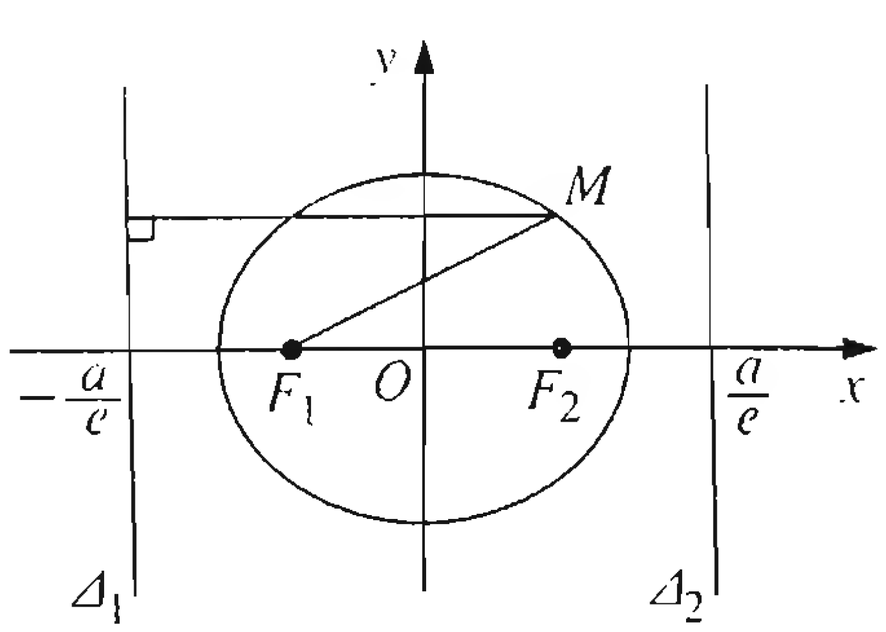
– Nêu định nghĩa đường chuẩn của elip.

– Nêu tính chất của elip.

c) Quá trình thực hiện

• Nêu đường chuẩn của elip

GV treo hình 96 lên bảng.



Hình 96

• Nêu định nghĩa các đường chuẩn của elip

– Cho elip có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ $(a > b > 0)$. Khi đó đường thẳng $\Delta_1 : x + \frac{a}{e} = 0$ gọi là ***đường chuẩn*** của elip, ứng với tiêu điểm $F_1(-c\,;0)$;

– Đường thẳng $\Delta_2 : x - \frac{a}{e} = 0$ gọi là ***đường chuẩn*** của elip, ứng với tiêu điểm $F_2(c\,;0)$.

• Nêu tính chất của elip

Tính chất

Với mọi điểm M của elip, ta luôn có

$$\frac{MF_1}{d(M\,;\Delta_1)} = \frac{MF_2}{d(M\,;\Delta_2)} = e \qquad (e < 1).$$

GV đặt vấn đề dẫn dắt học sinh chứng minh tính chất này.

H1. Tính MF_1.

H2. Tính $d(M, \Delta_1)$.

H3. Tính tỉ số số $\frac{MF_1}{d(M, \Delta_1)}$

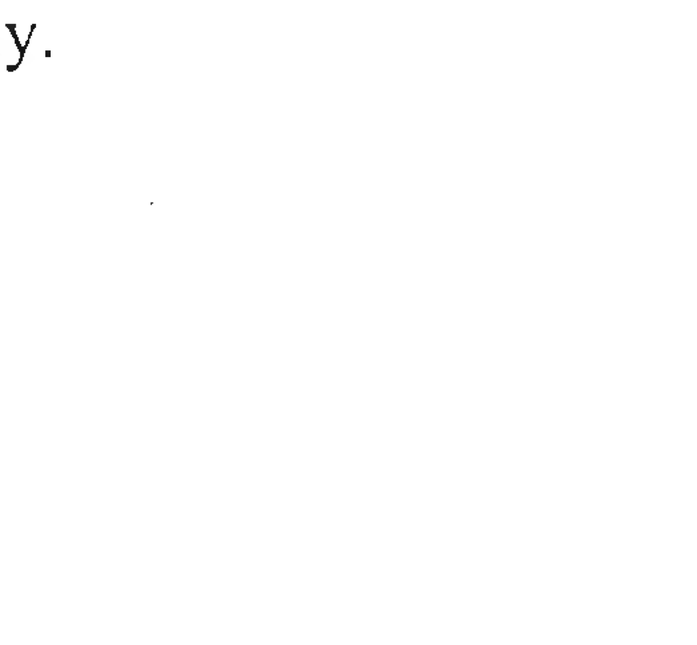
HOẠT ĐỘNG 2

2. Đường chuẩn của hypebol

*a) **Mục đích.*** Giúp HS biết được đường chuẩn và thêm một tính chất của *hypebol*.

*b) **Hướng thực hiện***

– Nêu định nghĩa đường chuẩn của hypebol.



– *Nêu tính chất của hypebol.*

c) Quá trình thực hiện

• Nêu định nghĩa các đường chuẩn của elip

Ta cũng định nghĩa *đường chuẩn của hypebol* tương tự như đối với elip. Cho hypebol (H) có phương trình $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, các đường thẳng $\Delta_1 : x + \frac{a}{e} = 0$ và $\Delta_2 : x - \frac{a}{e} = 0$ gọi là các ***đường chuẩn*** của (H) lần lượt ứng với các tiêu điểm $F_1(-c\ ;\ 0)$ và $F_2(c\ ;\ 0)$.

• Ta cũng dễ dàng chứng minh được tính chất sau

Với mọi điểm M nằm trên (H), ta luôn có

$$\frac{MF_1}{d(M\ ;\ \Delta_1)} = \frac{MF_2}{d(M\ ;\ \Delta_2)} = e \quad (e > 1).$$

GV thực hiện thao tác này trong 5'

Cần sử dụng hình 97.

Hoạt động của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
Câu hỏi 1 Tính MF_1. **Câu hỏi 2** Tính $d(M, \Delta_1)$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $M \in H$ nên $MF_1 = \left\|a + \frac{cx}{a}\right\| = \left\|a + ex\right\|$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $d(M, \Delta_1) = x + \frac{a}{e}$. Từ đó ta có điều cần chứng minh.

HOẠT ĐỘNG 3

3. Định nghĩa đường cônic

a) Mục đích. Giúp HS biết được các định nghĩa khác về elip, hypebol, paraol

b) Hướng thực hiện

Nêu định nghĩa các đường cônic

c) Quá trình thựcc hiện

• Đặt vấn đề

Cho điểm F cố định và đường thẳng Δ cố định không đi qua F.

Tập hợp các điểm M sao cho tỉ số $\frac{MF}{d(M;\Delta)} = e$ *(e là một số dương cho trước) được gọi là* ***đường cônic****.*

Điểm F gọi là tiêu điểm, Δ gọi là đường chuẩn và e gọi là tâm sai của đường cônic.

• Từ định nghĩa trên, kết hợp với tính chất của elip, parabol, hypebol, ta có

Elip là đường cônic có tâm sai $e < 1$;

Parabol là đường cônic có tâm sai $e = 1$;

Hypebol là đường cônic có tâm sai $e > 1$.

GV nêu tỉ số $\frac{MF}{d(M;\Delta)} = e$ *, cho học sinh rút ra định nghĩa : Elip, Hypepol, Parabol*

TÓM TẮT BÀI HỌC

Cho điểm F cố định và đường thẳng Δ cố định không đi qua F.

Tập hợp các điểm M sao cho tỉ số $\frac{MF}{d(M;\Delta)} = e$ (e là một số dương cho trước) được gọi là **đường cônic**.

HOẠT ĐỘNG 4

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP SGK

a) Mục đích. Giúp HS thông qua bài tập củng cố lí thuyết và rèn luyện kĩ năng giải các bài tập

b) Hướng thực hiện

Hướng dẫn các bài tập về nhà.

c) Quá trình thực hiện

Bài 47.

Hướng dẫn

a) Tiêu điểm : F(3,5 ; 0) ; Đường chuẩn Δ : $x + 3,5 = 0$.

b) Tiêu điểm : $F_1(-\sqrt{3}\ ; 0)$; Đường chuẩn Δ_1 : $x + \frac{10}{\sqrt{3}} = 0$.

Tiêu điểm : $F_2(\sqrt{3}\ ; 0)$; Đường chuẩn Δ_2 : $x - \frac{10}{\sqrt{3}} = 0$.

c) Tiêu điểm : $F_1(-\sqrt{15}\ ; 0)$; Đường chuẩn Δ_1 : $x + \frac{14}{\sqrt{15}} = 0$.

Tiêu điểm : $F_2(\sqrt{15}\ ; 0)$; Đường chuẩn Δ_2 : $x - \frac{14}{\sqrt{15}} = 0$.

Bài 48.

Hướng dẫn

a) Gọi M(x ; y) là điểm thuộc đường cônic, khi đó :

$$\frac{MF}{d(M\ ;\ \Delta)} = e = 1 \Leftrightarrow \sqrt{(x-1)^2 + (y-1)^2} = \frac{|x + y - 1|}{\sqrt{2}}$$

$$\Leftrightarrow \quad 2x^2 + 2y^2 - 4x - 4y + 4 = x^2 + y^2 + 1 + 2xy - 2x - 2y.$$

$$\Leftrightarrow \quad x^2 - 2xy + y^2 - 2x - 2y + 3 = 0.$$

b) $\frac{MF}{d(M;\ \Delta)} = e = \sqrt{2} \Leftrightarrow MF^2 = 2d^2(M,\ \Delta)$

$$\Leftrightarrow \quad (x-1)^2 + (y-1)^2 = 2\frac{(x + y - 1)^2}{2}$$

$$\Leftrightarrow \quad 2xy - 1 = 0$$

c) $\frac{MF}{d(M\ :\ \Delta)} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \Leftrightarrow \quad \sqrt{2}\,MF = d(M\ ;\ \Delta) \quad \Leftrightarrow \quad 2MF^2 = d^2(M\ ;\ \Delta)$

$$\Leftrightarrow \quad 3x^2 + 3y^2 - 2xy - 6x - 6y + 7 = 0.$$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Một điểm A nằm trên parabol $y^2 = 4x$. Nếu khoảng cách từ A tới đường chuẩn bằng 5 thì khoảng cách từ A tới trục hoành bằng bao nhiêu ?

(a) 3 (b) 8

(c) 5 (d) 4.

Trả lời. Chọn (d).

Câu 2. Phương trình chính tắc của parabol có đường chuẩn có phương trình $x + \frac{1}{4} = 0$. là phương trình nào sau đây:

(a) $y^2 = -x$ (b) $y^2 = x$

(c) $y^2 = 2x$ (d) $y^2 = \frac{x}{2}$.

Trả lời. Chọn (b).

Câu 3. Đường thẳng nào dưới đây là đường chuẩn của hypebol $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{12}=1$?

(a) $x+8=0$

(b) $x-\frac{3}{4}=0$

(c) $x+2=0$

(d) $x+\frac{8\sqrt{7}}{7}=0$.

Trả lời. Chọn (d).

Câu 4. Đường thẳng nào dưới đây là đường chuẩn của hypebol $\frac{x^2}{20}-\frac{y^2}{15}=1$?

(a) $x+4\sqrt{5}=0$

(b) $x+4=0$

(c) $x-\frac{4\sqrt{35}}{7}=0$

(d) $x+2=0$

Trả lời. Chọn (c).

Câu 5. Phương trình chính tắc của elíp có một đường chuẩn là $x+4=0$ và một tiêu điểm là $(0;-1)$ là phương trình nào dưới đây:

(a) $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$

(b) $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=0$

(c) $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{15}=1$

(d) $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{8}=1$

Trả lời. Chọn (a).

Câu 6. Tìm phương trình chính tắc của elíp đi qua điểm $(0;-2)$ và có một đường chuẩn là $x+10=0$.

(a) $\frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{4}=1$

(b) $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{12}=1$

(c) $\frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{16}=1$

(d) $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{10}=1$.

Trả lời. Chọn (c).

Ôn tập chương III (tiết 18, 19, 20)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

HS nắm được:

- Làm cho học sinh ôn lại cách viết phương trình của đường thẳng, đường tròn, ba đường cônic khi biết các yếu tố xác định chúng.

- Ôn một số công thức cần nhớ về tính khoảng cách vuông góc và các kĩ năng về tìm giao điểm của các đường,...

2. Kĩ năng

Rèn luyện các bài tập tổng hợp của chương về : Phương trình đường thẳng, đường tròn, ba đường cônic.

3. Thái độ

Phát huy tính tích cực trong tư duy, có óc sáng tạo tốt hơn.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

1. GV: Ôn tập tốt các bài tập và câu hỏi trong chương.

2. Chuẩn bị một số câu hỏi nhằm ôn tập lại phần lí thuyết.

3. Chuẩn bị một bài kiểm tra cuối chương (1 tiết)

2. Chuẩn bị của HS :

HS : Ôn tập và làm bài kiểm tra tốt.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 3 tiết:

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

HOẠT ĐỘNG 1

Tóm tắt những kiến thức cần nhớ

1. Các định nghĩa

GV cho học sinh điền vào các chỗ trống sau đây, để kiểm tra và ôn lại các khái niệm cho hạoc sinh.

a) $\vec{n}$ là một *vectơ pháp tuyến* của đường thẳng Δ nếu $\vec{n} \neq \vec{0}$ và giá của $\vec{n}$ ... với Δ.

$\vec{u}$ là *vectơ chỉ phương* của đường thẳng Δ nếu $\vec{u} \neq \vec{0}$ và giá của $\vec{u}$ ... hoặc ... với Δ.

b) *Elip* : Tập các điểm M thoả mãn $MF_1 \ldots MF_2 = 2a$ $(F_1F_2 = 2c, 0 < c < a)$.

Hypebol : Tập các điểm M thoả mãn $|MF_1 \ldots MF_2| = 2a$ $(F_1F_2 = 2c, c > a > 0)$.

Parabol : Tập các điểm M thoả mãn $MF \ldots d(M, \Delta)$ $(d(F, \Delta) = p > 0)$.

Đường cônic : Tập các điểm M thoả mãn $\dfrac{MF}{d(M, \Delta)} \ldots e > 0$.

Nếu $e < 1$ thì đường cônic là ...

Nếu $e = 1$ thì đường cônic là ...

Nếu $e > 1$ thì đường cônic là ...

2. Phương trình các đường

a) Phương trình đường thẳng

– Dạng tổng quát

$\ldots x + \ldots y + c = 0$, $\vec{n}(a; b)$ là một vectơ pháp tuyến.

– Dạng tham số

$$\begin{cases} x = x_0 + \ldots t \\ y = y_0 + \ldots t \end{cases}$$ với $\vec{u}(a; b)$ là một vectơ chỉ phương.

– Dạng chính tắc

$$\frac{x \ldots x_0}{a} = \frac{y \ldots y_0}{b} \ (a \neq 0, b \neq 0),$$ $\vec{u}(a; b)$ là một vectơ chỉ phương.

b) Phương trình đường tròn

– Đường tròn tâm $I(x_0 ; y_0)$. bán kính R có phương trình

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2.$$

– Phương trình $x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0$, với $a^2 + b^2 - c > 0$, là phương trình đường tròn có tâm $I(\ldots ; \ldots)$ và bán kính $R = \ldots$

c) Phương trình chính tắc của ba đường cônic và các yếu tố liên quan

– Elip : $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ $(a > b > 0)$, $c^2 = \ldots$. Tâm sai $e = \frac{c}{a} < \ldots$, đường chuẩn $x = \pm\ldots$.

– Hypebol : $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ $(a > 0, b > 0)$ với $c^2 = \ldots$ Tâm sai $e = \frac{c}{a} > \ldots$, đường chuẩn $x = \pm\ldots$, tiệm cận $y = \pm\ldots x$.

– Parabol : $y^2 = 2px$ $(p > 0)$. Tâm sai $e = \ldots$, đường chuẩn $x = \ldots$.

3. Khoảng cách và góc

Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây:

a) Khoảng cách giữa hai điểm $M(x_1 ; y_1)$, $N(x_2 ; y_2)$ được tính theo công thức nào sau đây:

(a) $MN = \sqrt{(x_2 + x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2}$; (b) $MN = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

(c) $MN = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 - (y_2 - y_1)^2}$; (d) $MN = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2}$

b) Khoảng cách từ điểm $M(x_0 ; y_0)$ đến đường thẳng $\Delta : ax + by + c = 0$ là

(a) $d(M ; \Delta) = \frac{|ax_o + by_o + c|}{\sqrt{a^2 - b^2}}$ (b) $d(M ; \Delta) = \frac{|ax_o - by_o + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$.

(c) $d(M ; \Delta) = \frac{ax_o + by_o + c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ (d) $d(M ; \Delta) = \frac{|ax_o + by_o + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$.

c) Đường thẳng $\Delta : ax + by + c = 0$ tiếp xúc với đường tròn $(I ; R)$ khi và chỉ khi

(a) $d(I, \Delta) = R$;; (a) $d(I, \Delta) > R$;

(a) $d(I, \Delta) < R$; (a) $d(I, \Delta) \geq R$.

d) Góc giữa hai đường thẳng

$$\Delta_1 : a_1x + b_1y + c_1 = 0,$$

$$\Delta_2 : a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

được xác định bởi

(a) $\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \dfrac{a_1a_2 + b_1b_2}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$; (b)

$$\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \frac{a_1a_2 - b_1b_2}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}};$$

$$\text{(c)}\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \frac{|a_1a_2 + b_1b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} + \sqrt{a_2^2 + b_2^2}};$$

$$\text{(d)}\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \frac{|a_1a_2 + b_1b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}.$$

Câu hỏi tự kiểm tra

GV: Cho HS trả lời các câu hỏi ra giấy nộp bài , GV chấm và nhận xét.

Từ câu 1 đến câu 7 trang 117 – 118 SGK.

HOẠT ĐỘNG 2

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP SGK

a) Mục đích. Giúp HS thông qua các bài tập để củng cố lí thuyết toàn chương đồng thời biết kết hợp nhiều phương pháp và kĩ năng trong việc giải toán.

b) Hướng thực hiện

GV chữa một số bài tập trên lớp, một số bài còn lại hướng dẫn về nhà.

c) Quá trình thực hiện

Bài 1.

Hướng dẫn

HS sử dụng vị trí tương đối của hai đường thẳng.

a) Δ_1, Δ_2 cắt nhau;

b) $\Delta_1 // \Delta_2$;

c) $\Delta_1 \equiv \Delta_2$.

Bài 2.

GV chữa tại lớp

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Câu hỏi 1 Tìm vectơ pháp tuyến và vectơ chỉ phương của Δ. **Câu hỏi 2** Hãy xác định một điểm thuộc Δ và phương trình tham số của Δ. **Câu hỏi 3** Viết phương trình của Δ dưới dạng phương trình theo đoạn chắn. **Câu hỏi 4** Tính khoảng cách từ mỗi điểm $M(3 ; 5)$, $N(-4 ; 0)$, $P(2 ; 1)$ tới Δ và xét xem đường thẳng Δ cắt cạnh nào của tam giác MNP.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\vec{n} = (3; -4), \vec{u} = (4; 3)$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Một điểm của đường thẳng, chẳng hạn $(-2 ; -1)$, khi đó phương trình tham số của Δ là : $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -1 + 3t \end{cases}$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\frac{x}{-\frac{2}{3}} + \frac{y}{\frac{1}{2}} = 1$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $d(M ; \Delta) = 1,8$; $d(N ; \Delta) = 2$; $d(P ; \Delta) = 0,8$. Δ cắt hai cạnh MP và NP, Δ không cắt cạnh MN.

Câu hỏi 5	**Gợi ý trả lời câu hỏi 5**
Tính khoảng cách từ mỗi điểm $M(3 ; 5)$, $N(-4 ; 0)$, $P(2 ; 1)$ tới Δ và xét xem đường thẳng Δ cắt cạnh nào của tam giác MNP.	Gọi α và β lần lượt là góc giữa Δ với Ox và Oy. Ta có : $\cos\alpha = \frac{4}{5} \Rightarrow \alpha \approx 36^{\circ}52'$; $\cos\beta = \frac{3}{5} \Rightarrow \beta \approx 53^{\circ}8'$.

Bài 3.

Hướng dẫn

a) Thay lần lượt toạ độ của O và M vào vế trái phương trình của d, ta được : $d_O = 0 - 0 + 2 = 2$ và $d_M = x - y + 2$. Do đó điểm M thuộc nửa mặt phẳng bờ d và chứa gốc toạ độ O khi $2(x - y + 2) > 0$ hay $x - y + 2 > 0$. Thay toạ độ A vào vế trái phương trình của d ta có : $d_A = 2 - 0 + 2 = 4$. Vậy A nằm trong nửa mặt phẳng bờ d và chứa O.

b) Điểm O'(x' ; y') đối xứng với O qua d $\Leftrightarrow \begin{cases} OO' \perp d & (1) \\ d_{O'} = -d_O & (2) \end{cases}$

(d_O và $d_{O'}$ được kí hiệu tương tự như ở câu a)

(1) $\Leftrightarrow x' + y' = 0$.

(2) $\Leftrightarrow x' - y' + 2 = -2$ hay $x' - y' = -4$.

Vậy $x' = -2$, $y' = 2$. Do đó O' $(-2 ; 2)$.

c) Vì OA = 2 không đổi nên chu vi tam giác OMA nhỏ nhất khi MO + MA nhỏ nhất. Với mọi M trên d ta luôn có MO = MO' nên MO + MA = = MO' + MA ≥ O'A, dấu bằng xảy ra khi M ở giữa O' và A hay M là giao điểm của d và đường thẳng O'A. Viết phương trình đường thẳng O'A rồi giải hệ phương trình để tìm toạ độ của M.

ĐS : $M\left(-\frac{2}{3} ; \frac{4}{3}\right)$.

Bài 4.

Hướng dẫn

Δ' đối xứng với Δ qua I khi và chỉ khi $\Delta' // \Delta$ hoặc $\Delta' \equiv \Delta$, đồng thời Δ' và Δ cách đều I. Từ đó suy ra phương trình Δ' có dạng : $Ax + By + C' = 0$.

Do $d(I ; \Delta) = d(I ; \Delta')$ nên $C' = -2(Ax_0 + By_0) - C$. Vậy Δ' có phương trình : $Ax + By - 2(Ax_0 + By_0) - C = 0$ hay $Ax + By + C - 2(Ax_0 + By_0 + C) = 0$.

Có thể giải cách khác (xem lời giải bài toán 5 dưới đây) như sau : Lấy một điểm M thuộc Δ, tìm điểm M' đối xứng với M qua I rồi viết phương trình Δ' qua M' và song song với Δ.

Bài 5

Hướng dẫn

Tìm toạ độ đỉnh, chẳng hạn A, là giao điểm của hai đường thẳng đã cho. Tìm điểm C đối xứng với A qua I rồi viết phương trình hai cạnh còn lại (mỗi cạnh nằm trên đường thẳng song song với một trong hai đường đã cho).

ĐS : $x + 3y - 30 = 0$ và $2x - 5y + 39 = 0$.

Bài 6.

Hướng dẫn

a) (1) là phương trình đường tròn khi $\frac{m^2}{4} + (m + 1)^2 - 1 > 0$

$\Leftrightarrow m < -\frac{8}{5}$ hoặc $m > 0$.

b) Tâm đường tròn có toạ độ : $\begin{cases} x = -\frac{m}{2} \\ y = m + 1 \end{cases}$.

Khử m từ hệ trên ta được $2x + y - 1 = 0$.

$$m < -\frac{8}{5} \Rightarrow -2x < -\frac{8}{5} \Rightarrow x > \frac{4}{5}$$

$$m > 0 \Rightarrow -2x > 0 \Rightarrow x < 0.$$

Vậy tập hợp tâm của các đường tròn là hai phần của đường thẳng có phương trình $2x + y - 1 = 0$ ứng với $x < 0$ hoặc $x > \frac{4}{5}$

Bài 7.

Hướng dẫn

Do hai đường tròn cắt nhau nên chúng không đồng tâm, suy ra $A_1 - A_2$ và $B_1 - B_2$ không thể cùng bằng không. Giao điểm của hai đường tròn đã cho có toạ độ là nghiệm của phương trình :

$$x^2 + y^2 + 2A_1x + 2B_1y + C_1 = x^2 + y^2 + 2A_2x + 2B_2y + C_2$$

$$\Leftrightarrow 2(A_1 - A_2)x + 2(B_1 - B_2)y + C_1 - C_2 = 0 \ (*) \ .$$

Vậy nếu hai đường tròn cắt nhau tại M và N thì toạ độ của M và N thoả mãn phương trình (*), hay (*) là phương trình đường thẳng đi qua M và N. Đó cũng là phương trình trục đẳng phương của hai đường tròn đã cho.

Bài 8.

Hướng dẫn

$$x_0^2 + y_0^2 + 2Ax_0 + 2By_0 + C = (x_0 + A)^2 + (y_0 + B)^2 - (A^2 + B^2 - C) =$$

$$= d^2 - R^2 = \mathcal{P}M/(C).$$

ở đó d là khoảng cách từ M tới tâm đường tròn (C) và R là bán kính đường tròn (C).

Bài 9.

GV chữa tại lớp

Hoạt động của giáo viên	*Hoạt động của học sinh*
Câu hỏi 1 Hãy viết phương trình đường thẳng đi qua A **Câu hỏi 2** Hãy xác định tâm và bán kính của	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Đường thẳng Δ qua A có phương trình $a(x + 2) + b(y - 3) = 0$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Đường tròn (C) có tâm O(0 ; 0), bán

đường tròn.

Câu hỏi 3

Từ điều kiện của đường thẳng tiếp xúc với đường tròn, hãy viết phương trình tiếp tuyến đó.

kính R = 2.

Gợi ý trả lời câu hỏi 3

Δ là tiếp tuyến của (C)

$$\Leftrightarrow \frac{|\ 2a-3b\ |}{\sqrt{a^2+b^2}} = 2$$

$$\Leftrightarrow |\ 2a-3b\ | = 2\sqrt{a^2+b^2}$$

$$\Leftrightarrow b(12a-5b) = 0.$$

Với b = 0 thì a ≠ 0. Suy ra ta được một tiếp tuyến có phương trình x + 2 = 0.

Với 12a − 5b = 0, lấy a = 5 thì b = 12 và ta được tiếp tuyến thứ hai có phương trình 5x + 12y − 26 = 0.

Trả lời b)

Gọi T, T' là các tiếp điểm thì

$$AT^2 = AT'^2 = \mathscr{P}_{A/(C)} = 9 \Rightarrow AT = AT' = 3$$

$$TT' = 2TJ = 2\frac{AT.OT}{\sqrt{AT^2+OT^2}} = 2.\frac{3.2}{\sqrt{9+4}} = \frac{12}{\sqrt{13}}.$$

Bài 10.

Hướng dẫn

a) Elip (E) có hai tiêu điểm (−1 ; 0) và (1 ; 0).

Hypebol (H) có hai tiêu điểm (−3 ; 0) và (3 ; 0).

b) HS tự vẽ.

c) $\left(-\sqrt{5}\ ;\ 0\right)$ và $\left(\sqrt{5}\ ;\ 0\right)$.

Bài 11.

Hướng dẫn

a) Δ cắt (E) khi hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y - m = 0 \\ 4x^2 + 5y^2 - 20 = 0 \end{cases}$ có hai nghiệm phân biệt.

ĐS : $-2\sqrt{6} < m < 2\sqrt{6}$

b) Δ và (E) có một điểm chung khi hệ phương trình chỉ có 1 nghiệm.

$\Leftrightarrow m = \pm 2\sqrt{6}$.

Bài 12.

Hướng dẫn

a) ĐS : Elip có : Tiêu điểm (–4 ; 0), (4 ; 0).

Đỉnh (–5 ; 0) ; (5 ; 0) và (0 ; –3) ; (0 ; 3).

b) Hypebol (H) có hai đỉnh (–4 ; 0) ; (4 ; 0) và hai tiêu điểm (–5 ; 0) và (5 ; 0).

Giả sử phương trình chính tắc của hypebol là $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$. Khi đó ta có : $\begin{cases} a = 4 \\ a^2 + b^2 = 25 \end{cases}$ suy ra $\begin{cases} a^2 = 16 \\ b^2 = 9 \end{cases}$. Phương trình chính tắc của hypebol là $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.

d) Từ hệ phương trình $\begin{cases} \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1 \\ \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1 \end{cases}$

dễ dàng tính được $x^2 = \frac{2}{\frac{1}{25} + \frac{1}{16}} = \frac{2.25.16}{41}$; $y^2 = 9\left(1 - \frac{2.16}{41}\right) = \frac{81}{41}$.

Từ đó ta có : $x^2 + y^2 = \frac{881}{41}$.

Bài 13.

Hướng dẫn

HS ôn tập lại phương trình của parabol, phương trình tiếp tuyến của parabol

Đáp số . MI là tiếp tuyến của parabol.

Bài 14.

Hướng dẫn

Đặt $M(x_1 ; y_1)$, $N(x_2 ; y_2)$. Do M và N thuộc (P) nên $x_1 = 2y_1^2$, $x_2 = 2y_2^2$ (với x_1, x_2 , y_1, y_2 khác 0).

Điều kiện để $OM \perp ON$ là $x_1x_2 + y_1y_2 = 0$. Từ đó suy ra $y_1y_2 = -\frac{1}{4}$ (*).

Phương trình đường thẳng MN là :

$$(y_2 - y_1)x - (x_2 - x_1)y + y_1x_2 - x_1y_2 = 0$$

hay $$(y_2 - y_1)[x - 2(y_1 + y_2)y + 2y_1y_2] = 0.$$

$y_1 \neq y_2$ vì nếu $y_1 = y_2$ thì $x_1 = x_2$, do đó $M \equiv N$, không thoả mãn đầu bài.

Vậy phương trình của MN là : $x - 2(y_1 + y_2)y + 2y_1y_2 = 0$

hay $$x - 2(y_1 + y_2)y - \frac{1}{2} = 0 \qquad \text{(do (*))}.$$

Dễ thấy rằng đường thẳng MN luôn đi qua điểm cố định $\left(\frac{1}{2} ; 0\right)$.

HOẠT ĐỘNG 3

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM SGK

GV: Chỉ cần nêu đáp án trả lời.

1. Hướng dẫn. Chọn (C).

2. Hướng dẫn. Chọn (B).

3. Hướng dẫn. Chọn (A).

4. Hướng dẫn. Chọn (D).

5. Hướng dẫn. Chọn (A).

6. Hướng dẫn. Chọn (D).

7. Hướng dẫn. Chọn (D).

8. Hướng dẫn. Chọn (A).

9. Hướng dẫn. Chọn (B).

10. Hướng dẫn. Chọn (B).

11. Hướng dẫn. Chọn (A).

12. Hướng dẫn. Chọn (B).

13. Hướng dẫn. Chọn (A).

14. Hướng dẫn. Chọn (D).

15. Hướng dẫn. Chọn (A).

16. Hướng dẫn. Chọn (D).

17. Hướng dẫn. Chọn (D).

18. Hướng dẫn. Chọn (B).

19. Hướng dẫn. Chọn (A).

20. Hướng dẫn. Chọn (C).

21. Hướng dẫn. Chọn (A).

22. Hướng dẫn. Chọn (D).

23. Hướng dẫn. Chọn (D).

24. Hướng dẫn. Chọn (C).

GIỚI THIỆU MỘT SỐ ĐỀ KIỂM TRA CHƯƠNG III

ĐỀ SỐ 1

Phần 1. (Trắc nghiệm khách quan, học sinh làm trong 10', thu bài ngay)

Câu 1. Đường thẳng $2x + 3y - 5 = 0$ có vectơ chỉ phương là:

(a) (2; 3); (b) (−2 ; 3);

(c) (3 ; 2); (d) (−3; 2)

Câu 2. Đường thẳng $2x + 3y - 5 = 0$ song song với đường thẳng nào sau đây:

(a) $y = \frac{2}{3}x + 1$ (b) $y = 2x - 5$;

(c) $y = 3x - 5$; (d) $y = x$.

Câu 3. Đường thẳng nào sau đây tiếp xúc với đường tròn có phương trình :

$x^2 + y^2 = 3$

(a) $x - \sqrt{2}\,y + 2 = 0$; (b) $x - \sqrt{3}\,y + 2 = 0$;

(c) $2x + \sqrt{2}\,y + 1 = 0$; (d) $y = x$.

Câu 4. Elip sau đây có một tiêu điểm là

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$$

(a) $(0\ ;\ \sqrt{5}\ )$; (b) $(2\sqrt{5}\ ;\ 0)$;

(c) $(0\ ;\ -\sqrt{5}\ )$; (b) $(-\sqrt{5}\ ;\ 0)$;

Phần 2.

(Tự luận, làm trong 35')

Cho hai đường thẳng có phương trình:

$\Delta : 2x + y - 2 = 0$; $d : x + 3y - 1 = 0$;

a) Tìm giao điểm của hai đường thẳng .

b)Viết phương trình đường thẳng đi qua M(1; 1) và song song với Δ. Tìm giao điểm của nó với d.

c) Viết phương trình đường thẳng đi qua M, cắt d và Δ tại A và B mà M là trung điểm AB.

HƯỚNG DẪN VÀ ĐÁP ÁN.

Phần 1. Trắc nghiệm khách quan 2 đ, mỗi câu 0,5 đ)

Câu	1	2	3	4
ĐA	d	a	a	b

Phần 2 (Tự luận)

a) (3đ) Ta thấy giao điểm của Δ và d là nghiệm của hệ $\begin{cases} 2x + y - 2 = 0 \\ x + 3y - 1 = 0 \end{cases}$

Giải ra ta được I(1; 0) là giao điểm của Δ và d.

b) (3 đ)

Đường thẳng đi qua M và song song với Δ có dạng :

$2x + y - (2.1 + 1) = 0$ hay $2x + y - 3 = 0$ (Δ')

Giao của Δ' với d là nghiệm của hệ

$\begin{cases} 2x + y - 3 = 0 \\ x + 3y - 1 = 0 \end{cases}$

Giải ra ta được $x = \frac{8}{5}$, $y = \frac{1}{5}$.

c) (2đ) Gọi M'$(\frac{8}{5}; \frac{1}{5})$ là giao điểm của Δ' và d.

Ta thấy M là trung điểm của AB khi và chỉ khi M' là trung điểm của IA. Từ đó ta suy ra A. Viết phương trình đường thẳng đi qua AM là đường thẳng cần tìm.

ĐỀ SỐ 2

Phần 1. (Trắc nghiệm khách quan, học sinh làm trong 10', thu bài ngay)

Câu 1. Đường thẳng $x + 3y - 5 = 0$ có vectơ chỉ phương là:

(a) (2; 3); (b) (−2 ; 3);

(c) (3 ; 2); (d) (−3; 1)

Câu 2. Đường thẳng $2x + y - 5 = 0$ song song với đường thẳng nào sau đây:

(a) $y = \frac{2}{3}x + 1$ (b) $y = 2x - 5$;

(c) $y = -2x - 5$; (d) $y = x$.

Câu 3. Đường thẳng nào sau dây tiếp xúc với đường tròn có phương trình :

$$x^2 + y^2 = 4.$$

(a) $x - \sqrt{2}\,y + 2 = 0$; (b) $x - \sqrt{3}\,y + 2 = 0$;

(c) $2x + \sqrt{2}\,y + 1 = 0$; (d) $y = x$.

Câu 4. Elip sau đây có một tiêu điểm là

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$$

(a) $(0\ ;\ \sqrt{5}\ )$; (b) $(2\sqrt{5}\ ;\ 0)$;

(c) $(0\ ;\ -\sqrt{5}\ )$; (b) $(-\sqrt{7}\ ;\ 0)$;

Phần 2.

(Tự luận, làm trong 35')

Cho đường thẳng có phương trình:

$$\Delta : 2x + y - m = 0;$$

và một đường tròn có phương trình

$(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$

a) Tính khoảng cách từ tân đường tròn đến đường thẳng khi m = 1.

b) Xác định m để đường thẳng tiếp xúc với đường tròn.

c) Viết phương trình đường thẳng đi qua tâm của đường tròn và vuông góc với Δ.

HƯỚNG DẪN VÀ ĐÁP ÁN.

Phần 1. Trắc nghiệm khách quan 2 đ, mỗi câu 0,5 đ)

Câu	1	2	3	4
ĐA	d	c	a	d

Phần 2 (Tự luận)

a) (3đ) Khi m = 1, đường thẳng có phương trình

Δ : 2 x – y – 1 = 0; đường tròn đã cho có tâm là I (2 ; 1)

Khoảng cách từ I đến Δ là : $\frac{2.2-1-1}{\sqrt{2^2+1}} = \frac{4}{\sqrt{5}}$.

b) (3 đ)

Đường thẳng Δ tiếp xúc với đường tròn khi và chỉ khi khoảng cách từ I đến Δ bằng R, hay

$$\frac{|2.2-1-m|}{\sqrt{2^2+1}} = 1$$

Từ đó ta suy ra m = 3– $\sqrt{5}$ và m = 3 + $\sqrt{5}$.

c) (2đ)

Đường thẳng vuông góc với Δ đi qua I có dạng :

x + 2y –(1.1 + 2.1) = 0 hay x - 2y – 3 = 0

Δ : 2x + y –2 = 0; d : x + 3y – 1 = 0;

MỤC LỤC

	Trang
Lời nói đầu	3
Chương II - TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VECTƠ VÀ ỨNG DỤNG (TIẾP THEO)	5
§3. Hệ thức lượng trong tam giác	5
Ôn tập chương II	40
Chương III - PHƯƠNG PHÁP TOẠ ĐỘ TRONG MẶT PHẲNG	56
§1. Phương trình tổng quát của đường thẳng	59
§2. Phương trình tham số của đường thẳng	79
§3. Khoảng cách và góc	99
§4. Đường tròn	117
§5. Đường elip	135
§6. Đường hypebol	153
§7. Đường parabol	169
§8. Ba đường cônic	178
Ôn tập chương III	186

THIẾT KẾ BÀI GIẢNG

HÌNH HỌC 10 - NÂNG CAO, TẬP HAI

TRẦN VINH

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

Chịu trách nhiệm xuất bản :

NGUYỄN KHẮC OÁNH

Biên tập :

PHẠM QUỐC TUẤN

Vẽ bìa :

TẠO THANH HUYỀN

Trình bày :

CHU MINH

Sửa bản in :

PHẠM QUỐC TUẤN

In 1.000 cuốn khổ 17 x 24 cm, tại Công ty CP in Phúc Yên.
Số ĐKKH xuất bản: 68 - 2009/CXB/67^{t} TK-06/HN.
In xong và nộp lưu chiểu năm 2009.

Sách liên kết với
Công ty cổ phần In và Phát hành sách Việt Nam

INPHAVI
Phát hành tại Công ty cổ phần In và Phát hành sách Việt
Địa chỉ : 178 - Đông Các - Đống Đa - Hà Nội
ĐT: (04) 3 511 5921 - Fax: (04) 3 511 5921

Thiết kế BG hình học 10 T2 NC
2015609
22.000 Đ

Giá: 22.000đ